Praktische Erfahrungen
aus der
Tuch- u. Buckskin-Fabrikation.

Rationelle Behandlung von Wolle, Garn, Waare, Maschinen 2c.
Preisgekrönte und ausgewählte Abhandlungen
„aus der Praxis, für die Praxis",
ergänzt und erweitert durch
hunderte von fachmännischen Urtheilen, Gutachten
und in der Fabrik gemachten Erfahrungen.

Mit vielen Zeichnungen.

Band III.
Walkerei, Appretur, Maschinen- und Fabrikbetrieb.

Herausgegeben
von
Otto Löbner.

Grünberg i. Schl.
~~Friedr. Weiß Nachf. Verlag (Hugo Söderström)~~
Buchdruckerei der Zeitschrift „Das Deutsche Wollen-Gewerbe".
1892.

LÖBNER & Co
Buchdruckerei
und
Verlagsbuchhandlung

Jeder unbefugte Nachdruck oder Auszug aus diesem Buch wird gerichtlich verfolgt.

Uebersetzungsrecht vorbehalten.

THE GETTY CENTER

Die Tuch- und Buckskin-Fabrikation ist, wie kaum eine zweite Industrie, von unzählig vielen Zufälligkeiten mechanischer, physikalischer und chemischer Art abhängig. Noch ehe die endlose Zahl der Rohmaterialien überhaupt zur Verarbeitung resp. Verwendung gelangt, sind diese Stoffe unberechenbaren Eventualitäten unterworfen, deren Folgen sich erst im Lauf der Fabrikation, oft erst nach Beendigung derselben und damit zu spät bemerkbar machen. Der Fabrikant hat den Schaden und zum Schaden den Aerger, der oft nicht geringer ist. Freilich, es giebt ja „Lehrbücher", da kann man doch drin nachschlagen; so denkt vielleicht mancher. Nun, man schlage nur einmal drin nach; da wird man allerdings finden, wie Wolle gewaschen, gefärbt, gesponnen, das Garn verwebt, die Stücke gewalkt, appretirt, dekatirt, karbonisirt, gefärbt ꝛc. werden; aber dabei hat's auch für gewöhnlich sein Bewenden. Von den Tausenden von Zufälligkeiten, die selbst den erfahrensten Praktiker Schritt für Schritt in Verlegenheit bringen können, steht so gut wie nichts drin. Man sehe sich die Inhalts-Verzeichnisse der einzelnen Bände dieses vorliegenden Werkes an, und man wird mir Recht geben.

Seit Jahren habe ich mich damit beschäftigt, das mir zur Verfügung stehende enorm umfangreiche Material praktischer Erfahrungen zum Zweck bequemerer Auskunftsertheilung zu ordnen und systematisch zusammen zu stellen. Endlich habe ich mich entschlossen, das Ganze in Buchform der Praxis zugänglich zu machen, und zwar geschah dies zuerst mit der Herausgabe des Buches „Entstehung, Verhinderung, Beseitigung der Flecken in Wollen-

waaren", darauf mit dem Buch „Die Karbonisation und die Kunstwoll-Fabrikation". Ich habe diese beiden Bücher gewissermaßen als Fühler vorausgeschickt, um zu sehen, ob ich nicht doch mit meinen Ansichten über die Nothwendigkeit dieser Art praktischer Handbücher fehlginge; ich würde in letzterm Fall die weiteren drei Bände nicht haben erscheinen lassen. Aber alle meine Erwartungen sind noch bei weitem übertroffen durch die Aufnahme, welche jenen Büchern in wollenindustriellen Kreisen zu Theil geworden ist; seit ihrem Erscheinen hat sich das Fehlen einer gleichen Sammlung praktischer Erfahrungen für die übrigen Abtheilungen der Tuch- und Buckskin-Fabrikation erst recht bemerkbar gemacht. Und so mögen denn diese Bücher ihren Weg ziehen. Praktische Männer unserer Industrie, wie sie schlicht und recht am Farbbottich, an der Wasch-, Walk-, Scheermaschine, am Wolf, an der Krempel- und Spinnmaschine, im Maschinen- und Kesselhaus gestanden und auf dem Comtoir gearbeitet haben, solche allein sind es, welche die Bausteine zu diesem Werk lieferten

„aus der Praxis, für die Praxis!"

Otto Löbner.

Inhalt.

I.

Walkerei, Stückwäscherei.

Seite.

Das Vorwaschen oder Entgerbern 19
Die Unzulänglichkeit der alten Strangwaschmaschine 25
Die Breitwaschmaschine 29
Eichene neue Druckwalzen für Waschmaschinen 37
Waschmethode nach „Quidet“ 39
Walkerde 43
Maschine zur Bereitung von Walkerdelösung 46
Das Waschen der Tuche mit Walkerde 48
Walkerde für seidegezwirnte Stoffe 55
Soda und ihre Verwendung in der Walke 56
Behälter für Sodalösung 60
Potasche zum waschen 60
Salmiakgeist zum waschen 61
Walkextrakt 61
Walkflüssigkeit zum Nachwalken 62
Waschmittel für Buckskins mit rothen Fäden 63
Mangelhafte Stückwäsche 63
Waschen ohne Maschine 63
Schwarze Waare, kalkhaltiges Wasser 65
Waschen vor dem Karbonisiren 69
Waare, die mit Olein und Rüböl gefettet 71
Cheviots 72
Starker Wasserzufluß, schroffer Temperaturwechsel . . . 73
Geschwefelte Waare 75
Verzögertes Waschen küpenblauer Stücke 75
Waschen mineralöl-gefetteter Stücke 76
Die Verbesserung der Walkmaschinen der Neuzeit 77
Die Einseif- und Wringmaschine 91

Seite.
Fehlerhafter Gang einer Zylinderwalke 94
Stillstand der Walkzylinder während des Betriebes 97
Lochwalke, die mangelhaft wendet 100
Lochwalke, die Waare zu schnell verwickelnd 101
Lochwalke für halbwollene Stoffe 102
Filz-Walkmaschinen 102
Verhältniß des Einwalkens von Tuchen 103
Verhältniß des Einwalkens gemusterter Buckskins 105
Verschiedene Grade der Walkfähigkeit der Faserstoffe 109
Beurtheilung der Filz- und Walkfähigkeit roher Fasern 112
Filz- und Walkfähigkeit bei gewaschener und ungewaschener Wolle . 114
Veränderte Walkfähigkeit und Haltbarkeit von Tuchen 115
Nachtheiliger Einfluß zu heißen Walkens 117
Waschfalten 120
Walkfalten, Roll-, Wickelfalten Knicke 2c. 124
Kurze Leisten 130
Mangelhaftes Zusammennähen der Stücke 134
Walkfalten-Beseitiger 135
Walkrippen in Militärtuchen; ungleiche Seife-Auftragung 136
Walkfalten in Flanellen 136
Walkschwielen in Damentuchen 137
Faltige Schläge an Tuchen 141
Die Glättmaschine 142
Das Filzen der Wolle. Eine neuere Studie 143
Läßt sich die Walkfähigkeit fördern? 155
Unegales Walken; schiefes Einziehen der Stücke 157
Zusammenrollende Stücke 159
Ungleich getrocknete Stücke 160
Unegales, weil zu starkes Walken 161
Stärkeres Walken auf Länge statt Breite 161
Ungleich breite Demistoffe 162
Starkes Flocken der Waare 165
Breiter walkendes Hinterende 166
Breitenverhältniß zwischen nadelfertig und gewalkt 167
Tricotstoffe walken 168
Halbwollene Winterwaare weich walken 169
Erschwertes Walken dicker Tuche 169
Halbwollene Waare auf Hammerwalke. 170
Grobe Wolldecken walken 171
Grobes hartes Wollenzeug walken 173
Shoddygarn-Buckskins walken 174
Das Walken im Fett 177

Seite.
Walken unter Einströmen von Dampf 180
Mangelnde Haltbarkeit bei schweren Dicktuchen 181
Unrein aus Walke kommendes Tuch 183
Walken und Waschen weißer Flanelle ohne Erde 183
Walken von Flanellen mit Erde 186
Das Einrollen der Leisten beim Walken 187
Leisten, ungenügend walkend 191
Graupige, schlecht gefilzte Tuche aus Walke 191
Blasen- und Faltenbildung beim Walken 195
Pockige, grützige Tuche 197
Morsche Stücke nach der Walke 199
Fadenscheinige Tricots 200
Walklöcher 200
Scheuerstellen 204
Kahle Stellen, Kratzstellen 204
Unterbrechung des Walkprozesses 207
Mineralöl-gefettete Stoffe in der Walke 208
Auslaufende und unechte Farben in der Walke 208
Abschmutzen schwarzer stückfarbiger Tuche 211
Unklare Holzfarben in Buckskins 211
Farbdifferenzen in Stücken beim Walken 212
Dunkelwerden blauer Stücke in der Walke 214
Buntstreifig werdende Winterstoffe 214
Gelbwerdende weiße Effektfäden 216
Unegales Walken gestreifter Waare (rothe Streifen) 220
Weiße Decken mit rothen Schlägen walken 221
Walkechte Seidennoppen 222
Cheviots walken, waschen, spülen 222
Halbwollene Cheviots waschen 223
Cheviots, nach der Wäsche unrein und staubig 224
Blaue Cheviots spülen 227
Das Anwalken der Scheerhaare 227
Anwalken von Druckwaaren 230
Unterschied zwischen abgeschnittenen und gemahlenen Scheerhaaren . 231
Die Haarwulst-Bildung in Herrenröcken ꝛc. 232
Seife, reine und verfälschte 236
Neutrale Seife in der Walke 242
Die chemische Wirkung der Seife 245
Herstellung von Seife 249
Marseiller Seife 249
Harte Walkseifen nach amerikanischen Methoden 250
Weiche Walkseifen = = = ... 252

Seite.
Potasche-Seife 256
Olein-Seife 257
Untersuchung der Seife auf fremde Beimischungen 260
Seifenpulver 261
Natur-Seife 262
Potasche und Soda zum Waschen 2c. 265
Krystallisirte oder kalzinirte Soda? 269
Ammoniak- und englische Soda 270
Die chemische Prüfung der Soda 271

II.

Appretur im Allgemeinen.

Die Tuchscheererei vor 125 Jahren 277
Eigenschaften der Scheeren und der Schur der Tücher . 277
Von dem Tische der Scheerer 278
Von dem Scheeren 278
Vom Scheeren der Tücher 282
Der Schnitt im Haarmann oder Bärteltuch 284
Der Schnitt im zweiten Wasser 284
Besichtigung der Tücher, welche man schiert 284
Im dritten Wasser scheeren 286
Vierte Arbeit 286
Wie die Tücher in den Rahmen gespannet werden . . . 287
Fünfte Arbeit: Das Scheeren der frisirten Tücher . . . 289
Von den Vollkommenheiten appretirter Tücher 289
Vom Frisiren 290
Wie die Tücher gefüttert, geblößt, gestopft werden . . . 290
Vom Streichen, Auskehren, Absetzen 291
Appretur feiner Uni-Streichgarnstoffe 292
Appretur schwerer Winterwaare 305
Appretur der Edredons 312
Appretur der Halbwollentuche und Cheviots 317
Wollfarbige Halbwollentuche 317
Stückfarbige Halbwollentuche 330
Cheviots 332
Appretur der Meltons und Kastors. Englisches Verfahren . . . 333
Appretur der Decken und Flanelle 337
Wollene Schlaf- und Reisedecken 337
Wollene Pferde- und Stubendecken 345
Kotzen-Decken 346
Halbwollene Boys 347

Seite.
Wollene Flanelle 348
Halbwollene Flanelle 349
Wolle, Röcke, Möbeldecken mit Bordüre 349
Das Einlaufen der Flanelle 350
Tuchartiger Griff bei Flanellen; Filzflanell 352
Ueber Haltbarkeit von Tuchen 353
Kammgarnstoffe, unhaltbare imitirte 353
Kammgarnstoff-Appretur 355
Glanz auf Kammgarnstoffen 355
Glanz und Weichheit bei imitirten Kammgarnstoffen 357
Kammgarnstoffe, hartwerdend 359
Kammgarnstoffe, blank werdend, schlecht bügelnd 359
Staubanhaften bei Kammgarn-Imitationen 360
Eskimos, mangelhaft ausfallend 361
Strumpftricot-Appretur; Gassengmaschine 365
Cheviot-Appretur 365
Plüsch-Appretur; Kameelhaar-Plüsch 366
Glanzmittel; Appretur-Präparate 366
Sealskin-Appretur; Kuhhaarstoffe 369
Kaschmir-Chale-Appretur 371
Starker Glanz auf Tuch 371
Melton-Glanzappretur; Glanzmittel 372
Unegaler Griff bei Stücken 373
Velours ohne Klopfen 375
Das Klopfen der Waare; Druckstellen 375
Wellenartige Decke bei Tuchen 379
Glanzlose dunkle Stellen in Tuchen 380
Kochen resp. Heißwasser-Behandlung der Tuche 381
Harte Tuche nach Appretur; Fettwalkerei 383
Unreine übelriechende Stücke nach Appretur 385
Verzogene Diagonal-Stückenden 386
Shoddystoff-Appreturmittel 387
Gummi-Entfernung aus Stoffen 387
Ratinirplatte, beulend 387
Bürsten und ihre Pflege in der Appretur 388
Bürstenwalzen, unegal abgenutzt 394
Rahm- und Trockenmaschinen 395
Kleine Rahm- und Trockenanlage 399
Trockenrahmen von halber Länge der Stücke 399
Fabrikdachboden als Trockenraum 400
Frost-Einwirkung auf nasse Tuche 401
Leisten gelb beizen 402

Seite.
Reinigung wollener Leibwäsche 402
Flecken-Entstehung in der Appretur ꝛc. 403
Wollstaub-Entwickelung beim Waarenüberziehen 404
Wasserbedarf für eine Appretur 405
Das Beschweren und Steifen von Wolle, Garn, Waare ꝛc. . . . 406
Weißmachen der Wollenstoffe 411
Untersuchung auf Beschwerungsmittel 414

III.

Rauherei, Scheererei, Presse.

Rauhkarden-Behandlung 419
Die Normandie-Karde 424
Verbesserte Kardenstäbe für Rauhmaschinen 427
Rotirende Karden; Postirapparate 428
Bürsten als Rauhkarden-Ersatz 433
Doppelte und einfache Rauhmaschine 434
Flanell-Rauherei 435
Wolldecken mit Querstrich 436
Barchent-Rauherei 438
Rauhen grober Unterrockstoffe 438
Fransen-Tücher-Rauherei 439
Irrthümlich links gerauhte Stücke 439
Rauhstreifen 440
Rauhstreifen in Satin ꝛc. 445
Rauhstreifen in Militärtuch 446
Rauhstreifen in Diagonal 448
Einfluß der Waarenbeschaffenheit auf das Scheeren 451
Das Stellen der Scheermaschinen 456
Das Schleifen der Scheerzylinder 461
Konkave Spiralen für Scheerzylinder 471
Scheermesser-Schmiervorrichtung 472
Fehlerhaft schneidender Scheerzylinder 476
Ungleiche Schur und ihre Ursachen 478
Stellung des Messers beim Scheeren der Stücke 484
Hohltische bei Langscheerern 486
Schlaff- und Strammscheerer 487
Das Ausscheeren feiner Tuche ꝛc. auf Lang- oder Querscheerer? . . 489
Knotenlöcher beim Scheeren 491
Scheeren von Stücken mit Walk- und Spülfalten 493
Querstreifen, beim Scheeren entstehend 493
Knarrende Scheermaschine 494

Seite.
Scheersaal-Fußboden 494
Behandlung der Waare auf der Dampfpreßmaschine 495
Behandlung glanzreicher Tuche in der Presse 498
Ungleicher Preßeffekt bei Spindelpresse 500
Anwärmen der Preßspäne 501
Presse für Militärtuche 501
Pressen dicker Paletotstoffe 503
Presse für Kammgarnwaare 504
Nachpressen auf Walzenpresse nach Spanpresse 507
Presse für Cheviotstoffe 509
Presse für Flanelle 511
Presse für Lama-Kleiderstoffe 511
Presse für Tricotagen 511
Preßwalze mit resp. ohne Filzüberzug 513
Auf Walzenpresse klebende Stücke 513
Entfernung der Preßbrüche aus Stücken 514
Preßplatten-Wärmöfen 515

IV.

Dekatur.

Zweck und Anwendung der Dekatur (1. Preisabhandlung.) . . . 519
Glanzdekatur 520
Mattdekatur 521
Dampfdekatur, Plattendekatur 522
Walzendekatur mit Hut 523
Walzendekatur ohne Hut 525
Kastendekatur 527
Wasserdekatur 528
Gemischte Dekatur 529
Die Dekatur (2. Preisabhandlung) 531
Plattendekatur 534
Walzendekatur 535
Dekatirmaschine 540
Heißwasser-Dekatur; Kochen 541
Trockendekatur 542
Naßdekatur 542
Astrachanisiren 543
Fachmännische Betrachtungen über die Preisabhandlungen 545
Das Abziehen der Farbe durch's Dekatiren 559
Die Plätte 559
Zu scharfe Dekatur 562

Seite.

Englisches Dekatir-System 563
Kombinirte Preß- und Dekatirmaschine 564
Dekatiren feinfarbiger Tuche und Buckskins 564
Dekatiren feiner matter Satins 565
Beim Dekatiren hart gewordene Stücke 566
Das Gelbwerden weißer Waare beim Dekatiren 567
Moirirte Waare infolge Dekatirens 568
Braune Streifen in dekatirten schwarzen Tuchen 571
Eindrücken des Dekaturteppichs in die Waare 572
Das Nadelfertigmachen der Wollenwaaren 573
Nadelfertige Musterwaare 585
Dämpfen halbwollener Druckwaare 586
Mattwerden dekatirter Stoffe durch's Bügeln 586

V.

Banden, Streifen ꝛc., Verzogenes Musterbild.

Banden, ihre Ursachen und Beseitigung 591
Wolle, Wollwäscherei 592
Färberei 595
Spinnerei 595
Weberei 596
Walke, Appretur 597
Stuhlbanden 598
Streifen in farbigen Geweben 608
Appretur bandiger Stücke 611
Rauhstreifen, Scheerstreifen 612
Tricots, streifige 613
Zwirnstoffe, streifige 615
Billardtuche ꝛc., bandige 618
Schußstreifen, helle und dunkle 618
Pfeifenweise vorkommende Banden 619
Banden auf einer Seite der Stücke 621
Diagonalartig laufende Spülstreifen 621
Diagonalartig laufende Walkstreifen 622
Diagonal, bandiger 623
Banden durch unegale Spindelschnuren 624
Wasserstreifen beim Rauhen 624
Streifen in dunklen Buckskins 625
Kettstreifen in modefarbigen Buckskins 626
Kettstreifen durch Garn von zwei Maschinen 628
Cheviots, kettstreifig 629

Seite.
Faltenbildung in Diagonals, Granits, Piqués ꝛc. 632
Knittern in Kammgarnstoffen 633
Scharfe Brüche in feiner Strichwaare 636
Farbschwielen, Koch- und Dekatirfalten 639
Verzogenes Musterbild 640
Schiefe Carreaux 643
Unrichtige Carreaux 644

VI.

Wasserdicht machen; Filz.

Methoden und Maschinen zum Wasserdichtmachen 651
Unverbrennbar und wasserdicht machen 660
Wasserdichtes Segeltuch 661
Wasserdichte Anstrichmasse für Stoffe 661
Filz-Fabrikation 661
Filz-Wäsche 663
Filz-Bleiche 664
Filz wasserdicht machen und beschweren 665

VII.

Verwerthung der Appretur-Abfälle, Walk- und Waschwässer.

Walkfett-Gewinnung 669
Kaltes und warmes Verfahren 672
Mineralöl im Walkwasser 674
Fabrikabwässer-Klärung (Fett-, Indigo-Gewinnung) 675
Einfluß der Farbe der Waare auf das Walkfett 683
Einrichtung zum Walkwasser klären 685
Neumanns Verfahren zur Aufbereitung der Abwässer 686
Das Kalkverfahren 687
Wollwaschwasser für Kondensator und Dampfkessel 689
Rauhabfälle-Verwerthung 690
Scheerhaare-Verwerthung 692
Tuchabschnitte-Verwerthung 692
Wollstaub als Düngemittel 693
Fetthaltige Wollabfälle 696

VIII.

Analyse gemischter Gewebe.

Wolle, Seide, Pflanzenfasern in Geweben unterscheiden und sondern. 699
Chemische Reaktionen beim Prüfen gemischter Gewebe 704

Seite.
Wolle, Baumwolle, Seide, Leinen 704
Baumwolle in Leinen 705
Baumwolle in Wolle 705
Baumwolle in Wolle und Seide 705
Seide in Wolle 705
Qualitative und quantitative Analyse 706
Mikroskop 706
Verfahren von Liebermann, Persoz, Hoehnel, Molisch 710
Kunstwolle prüfen 711
Scheerhaare und Kunstwolle in Stoffen 712

IX.

Wasser.

Einfluß des Wassers auf das Wollhaar 717
Weiches und hartes Wasser in der Tuchfabrikation 723
Wasser und Seife 724
Reinigung des Wassers von fremden Bestandtheilen 728
Kalkbeseitigung aus Wasser 730
Wasserreinigung mit Alaun 731
Salpetersäure-Bestimmung im Wasser 735
Brunnen bei Begräbnißplätzen 735
Pumpen-Anlage; offener und Abessinier-Brunnen 737
Rohrleitung für Brunnen in Tuchfabriken 742
Wasserleitungsrohre reinigen 744
Ruß aus Wasser abscheiden 746
Vermeidung des Faulens von Regenwasser 747
Wasserreservoir-Anstrich 749
Fabrikabwässer-Klärung 749
Thon zum Klären 753

X.

Fabrikbetrieb im Allgemeinen.

Ueber Tuchfabrik-Anlagen 757
Shedbau oder Stockwerk? 757
Steinbau, Eisenbau, Holzbau 759
Widerstandsfähigkeit eiserner und steinerner Säulen bei Gebäudebränden 761
Wellblech-Bedachung 763
Gipsdielen, Korksteine 763
Feuerfeste Decken in Fabriklokalen 765
Deckenanstrich für Fabriksäle 766

Seite.
Fußboden für Maschinenhäuser 767
Blitzableiter für Dampfschornsteine 769
Dampfkessel-Feuerungen 770
Selbstthätige Kohlenaufschütter 770
Automatische Dampfkessel-Feuerung von Sinclair 772
Braunkohlenklein als Heizmaterial; Kessel und Roste 776
Salpeterhaltiges Feuerungs-Material: Mauerwerk 777
Innerer Dampfkessel-Anstrich; Graphit, Theer 778
Dampfkessel-Explosion infolge Erschütterung 781
Siedeverzug 782
Dichtungsmittel: Kautschuk, Mennige, Asbest 783
Wärmeschutzmasse 786
Schlackenwolle zum Dampfrohrbekleiden 788
Dampfkessel für Spinnerei und Färberei 789
Dampf-Meßapparate 791
Fabrikheizung mit Abdampf 792
Dampfheizung, Dampfspannung, Heizfläche, Wärmeverlust 795
Heizungsrohre, Rohrleitung 797
Dampfrohrleitungen über und unter der Erde 800
Monier-Zementkästen 800
Elektrizität zum Heizen 802
Feuersgefahr durch Dampfleitungsrohre 2c. 803
Selbstentzündungen 806
Kraftübertragung; Transmissionen 810
Seiltransmissionen; Tanzen der Seile 810
Kraftübertragung mittelst Drahtseil, Hanfseil, Wellen, Räder . . . 814
Kraftübertragung von Etage zu Etage 816
Treibriemen 2c. für Betrieb im Freien 816
Fettig gewordene Treibriemen 818
Das Rutschen der Treibriemen 818
Riemenschmiere 818
Spannrollen 820
Betrügerisches Beschweren von Treibriemen 822
Leder-Prüfung 822
Das Anfressen der Treibriemen durch Mäuse und Ratten verhindern 822
Geräusch der Transmissionen und Kammräder 822
Schmiermittel 825
Kammschmiere 827
Das elektrische Licht in den Tuchfabriken (Preisabhandlung) . . . 827
Akkumulatoren zur elektrischen Beleuchtung und zum Motorenbetrieb 851
Das elektrische Licht und die Gesundheit 853
Wirkung des elektrischen Lichtes auf die Augen 854

Seite.
Elektrisches Licht und die Haltbarkeit der Farben 855
Feuergefährlichkeit des elektrischen Lichtes 855
Feuergefährlichkeit verschiedener Beleuchtungsarten 857
Nothbeleuchtung neben elektrischem Licht in Fabriken 857
Rettungsleiter für Fabriken 859
Ventilation der Fabrikräume 861
Ventilation ohne Betriebskraft 863
Dunstentfernung aus Rahmlokalen 865
Waarenaufzüge, Fahrstühle 867
Abortanlagen für Fabriken 869
Torfmull-Abortanlage „Poppes System“ 871
Einrichtung zum Anwärmen der Speisen und Getränke in Fabriksälen 872
Berufs-Krankheiten und Lebensdauer der Tuchfabrik-Arbeiter . . . 874
Bleivergiftungen 882
Amortisation von Fabrikgebäuden und Maschinen 887

I.

Walkerei, Stückwäscherei.

Das Vorwaschen oder Entgerbern wollener Stückwaare.

Das Vorwaschen oder Entgerbern wollener Waare hat den Zweck, dieselbe von den ihr aus den verschiedenen Fabrikations-Stadien, Färberei, Spinnerei, Weberei, anhaftenden Unreinigkeiten, als ungebundener Farbstoff, Oel, Leim u. dergl. zu befreien, um sie dadurch für das nachfolgende Walken vorzubereiten resp. sie für den Walkprozeß geneigter zu machen. Wohl zieht man es zuweilen vor, die Waare ohne vorheriges Waschen im Fett zu walken; doch geschieht dies meist nur bei geringerer Waare, die sich in der Regel viel leichter reinigen läßt als feinere, weil die eben erwähnten Unreinigkeiten der gröbern Wollfaser nicht so fest anhaften: außerdem kommt hierbei noch der Charakter der Waare selbst und ganz besonders die Qualität des zum Fetten der Wolle verwendeten Oels in Betracht.

Alle besseren Waarengattungen pflegt man dagegen *vor dem Walken auszuwaschen* und zwar häufig schon aus dem Grunde, weil sie entweder vor der Walke erst geplüßt oder häufiger noch karbonisirt werden, welche beiden Manipulationen selbstverständlich an ungewaschener Waare nicht vorgenommen werden können. Ungewaschene Waare walkt immer weniger gut als gewaschene. Der Grund hiervon liegt einfach darin, daß jene zuerst genannten Unreinigkeiten, deren Verbindung man insgemein mit dem Ausdruck „Gerber" bezeichnet, das Wollhaar gewissermaßen einhüllen und es so seiner Fähigkeit zu filzen, die hauptsächlich der eigenthümlichen Beschaffenheit seiner Oberfläche entspringt, berauben.

Der wichtigste, weil am innigsten mit der Faser verbundene Bestandtheil des Gerbers ist das Oel. Es bildet gewissermaßen das Bindemittel zwischen der Wollfaser und den übrigen Bestandtheilen des Gerbers, sodaß ein Auswaschen der letzteren, wenn es überhaupt Zweck hätte, ohne vorherige Lösung des Oels garnicht möglich ist. Auf die Lösung resp. Neutralisation des Letztern richtet sich daher auch das Hauptaugenmerk beim Entgerbern.

Die gebräuchlichsten Waschmittel sind Seife, Soda und Walkerde. Die Verwendung der Letztern ist eine sehr beschränkte und erstreckt sich meist

nur auf das Waschen gemusterter Waare mit peniblen Farben, die wenig oder garkeine Walke bekommt, oder auf das Vorwaschen feiner wollfarbiger Tuche von dichter Einstellung, wo sie den Zweck hat, eine möglichst wollige Oberfläche und demensprechend einen möglichst dichten Filz auf derselben zu erzielen.

Das Waschen mit Erde ist ein rein mechanisches. Der Gerber wird durch die Erdelösung, die sehr konsistent sein muß, infolge der entstehenden Reibung ausgedrückt, theilt sich der erstern mit und wird mit derselben abgespült. Daß durch eine solche Reibung die Waare sehr leidet, erklärt sich von selbst, und braucht man infolge dessen die Erde auch nur noch in Ausnahmefällen, wo es eben nicht anders geht. Auch ihre Zubereitung ist eine zeitraubende gegenüber den anderen Waschmitteln, ebenso wie ihre Anwendung mehr Aufmerksamkeit und Sorgfalt erfordert.

Die Verwendung der Seife zum Zweck der Entgerberung ist eine ausgedehntere. Sie findet hauptsächlich bei solchen Waaren statt, deren Rohmaterial beim Verspinnen mit vegetabilischen Oelen gefettet wurde, da diese Oele sich nicht so leicht mit reinem Alkali verseifen. Das in der Seife bereits enthaltene Oel oder Fett spielt hier gewissermaßen eine vermittelnde Rolle. Vegetabilische Oele erfordern zu ihrer Entfernung ein größeres Quantum alkalischer Lösung als animalisches Oel (Fett); es würde also die Entfernung der ersteren beispielsweise mit Sodalauge eine unrationelle sein und unter Umständen auch der Waare schaden.

Die zum Entgerbern verwendete Seife darf geringer Qualität (gewöhnliche Schmierseife) sein, aber freilich keine übelriechenden, schwer auszuwaschenden Fette enthalten. Besonders darf dies nicht der Fall sein, wenn die zu waschende Waare als Loden karbonisirt werden soll. Bei derartiger Waare ist überhaupt darauf zu achten, daß dieselbe gut rein entgerbert wird, da andernfalls sowohl das Karbonisiren als auch das Neutralisiren bedeutende Schwierigkeiten macht und sich beide Manipulationen nur unvollkommen vollziehen, was sich wiederum beim Walken und theilweise auch bei den nachfolgenden Operationen in empfindlicher Weise rächt, und häufig die Ursache zu unreiner Waare wird. — Wenn die Farben der zu waschenden Stoffe nicht zu empfindlich sind, verwendet man am besten eine etwas scharfe Schmierseife, event. schärft man mit etwas Sodalauge aus.

Das am meisten gebräuchliche Mittel zum Entgerbern ist heutzutage unstreitig die Soda. Ihre Verwendung setzt jedoch, wenn sie eine rationelle sein soll, immer ein Fetten der Wolle mit Olein voraus. Dieses thierische Fett verseift sich mit ungeheurer Leichtigkeit auf kaltem Wege, vorausgesetzt, daß es von guter Qualität, möglichst säurefrei und nicht mit Oelen fossilen Ursprungs vermischt ist. Das Entgerbern mittelst Soda ist — immer vorausgesetzt, daß die Waare nur Olein enthält — das denkbar einfachste Ver-

fahren, sodaß es nur zu verwundern ist, wie dabei noch Fehler vorkommen können oder gar ein Mißlingen der ganzen Operation möglich ist. In den meisten Fällen liegt der Grund hierfür natürlich in der Verwendung ungeeigneter Schmelzmittel. Zuweilen sind es aber auch andere kleinere Umstände, die man außer Acht gelassen, und die dann ein regelrechtes Entgerbern verhindern.

In erster Linie ist es erforderlich, — und das gilt auch für das Entgerbern mit Erde und Seife, — daß die Waare vom Stuhl gründlich getrocknet wird. An feuchter oder gar nasser Waare erweist sich eine verhältnißmäßig schon zu starke Waschlauge oft vollständig wirkungslos, wie man dies täglich beobachten kann. Ferner muß die Lauge so stark sein, daß sie das im Gerber enthaltene Oel auflöst und mit demselben schäumt. Wo primitive Oelsorten in einer Waare enthalten sind, muß die Lauge oft sehr stark gemacht werden, wenn sie wirkungsvoll sein soll. Etwas sonderbar klingt dieser Thatsache gegenüber die von mancher Seite (häufig von Seifenfabrikanten und deren Reisenden, die oft ein ungeheures Verständniß für die „Theorie" der Walkerei haben) aufgestellte Behauptung, daß 2grädige Sodalauge zum Entgerbern jeder Art Waare hinreichen müsse, und daß jedes Verstärken der Lauge überflüssig sei und nur der Waare schade. Ja, ja, das Letztere wissen wir auch recht wohl und waschen viel lieber mit 2grädiger als mit 4grädiger Lauge; wissen wir doch, daß dies dem Ansehen und Gefühl der Waare zu gute kommt; aber die Waare soll doch auch rein sein. „Vom vielen Trinken redet ihr", sagte jener Trinker, „an den Durst aber denkt ihr nicht".

Genug, es liegt also im Interesse eines jeden Fabrikanten, wenn er seine Waare mit Soda entgerbern will, nur gutes, leicht verseifliches Olein zum Einfetten der Wolle zu verwenden. Ein kleiner Zusatz von Urin zur Waschlauge befördert infolge des dadurch der letztern zugeführten Ammoniaks die Verseifung und macht die Waare in der Regel auch etwas geschmeidiger. Schließlich erwähne ich noch, — und das nun Folgende gilt auch für das Entgerbern mittelst Seife, — daß nach dem Lösen des Gerbers durch successive aber vorsichtig zu verstärkenden Wasserzufluß abgeläutert werden muß. Obwohl ein vorsichtiges Abläutern gewissermaßen zum ABC der Wäscherei gehört, so wird doch auch hiergegen noch zuweilen verstoßen und zwar theilweise aus Unachtsamkeit, theilweise aus übertriebenem Arbeitseifer.

„Gut Ding will Weile haben", sagt das Sprichwort. Damit will ich aber keineswegs andeuten, daß man den Entgerberungs-Prozeß nun über Gebühr ausdehnen soll; es würde dadurch wieder auf der andern Seite der Waare geschadet, indem dieselbe beim Waschen fortwährend einer nicht geringen Reibung ausgesetzt ist und deshalb auch einen Verlust an Material erleidet, der bei der Verzögerung dieser Operation sich nur ver-

größern würde. Sobald der Gerber sich gehoben, was man an dem leichten Schäumen der Waschflotte erkennt und was bei sonst richtigem Manipuliren innerhalb 10—20 Minuten erfolgen muß, kann man sofort langsam mit dem Abläutern beginnen, sodaß dasselbe bei einem einzelnen Stück in höchstens $^3/_4$ Stunden erledigt sein muß. Wo auf der Strangwaschmaschine eine größere Anzahl Stücke zu gleicher Zeit gewaschen wird, dauert das Klarspülen freilich entsprechend länger, da der Schmutz von sämmtlichen Stücken sich nicht so schnell abspült resp. nicht so schnell aus der Maschine entweichen kann. Aus diesem Grunde ist darauf zu achten, daß die Ausflußöffnungen der Waschmaschine möglichst weit, oder aber, daß deren mehrere vorhanden sind.

Ein geringer Prozentsatz des Gerbers bleibt beim Vorwaschen immerhin in der Waare zurück, man müßte denn eine sehr starke Waschlauge anwenden, was jedoch durchaus nicht zu empfehlen ist, da das in jenem Prozentsatz Gerber enthaltene Oel beim Walken sehr gute Dienste leistet, ja sozusagen unentbehrlich ist. Wie mancher Walker hat nicht schon ein Stück Waare, das er zu rein entgerbert, mit Oel besprengen müssen, damit es nur wieder walkte. Doch muß entgerberte Waare immerhin so rein sein, daß die Leisten und Mantelstreifen vollkommen klar (nicht trüb gefärbt) erscheinen, und daß sie sich nicht mehr schmierig oder pechig anfühlt. Hat sie letzteres Gefühl, so ist dies ein Zeichen, daß der Gerber ganz oder theilweise zurückgetreten ist und sich auf der Oberfläche niedergeschlagen hat. Dieser Zustand ist der allerunzuträglichste mit Rücksicht auf das Walken, denn der auf der Oberfläche sitzende Gerber verhindert nun ganz und gar das Verfilzen der einzelnen Wollhärchen und walkt ein solches Stück Waare in der Regel noch weit schlechter als ein garnicht entgerbertes Stück. Hat man Stücke, die auf diese Weise mißrathen sind und infolge dessen nicht walken, so thut man am besten, dieselben von der Walke herunterzunehmen und gleich noch einmal auszuwaschen. Auf diese Weise findet man, daß die Waare beim bloßen Auswaschen oft schon mehr eingeht, besonders in die Breite, als in schlecht gewaschenem Zustand durch mehrstündiges Walken erreicht werden konnte.

Neben dem beim Entgerbern sich vollziehenden chemischen Prozeß der Neutralisation des Oels durch das Alkali kommt auch die diesen Prozeß gewissermaßen fördernde mechanische Bearbeitung der Waare in Betracht. Dieselbe hat den Zweck, die Waschlauge mit dem Geber in eine innigere Berührung zu bringen, sie auf alle Partien der Waare gleichmäßig zu vertheilen und den gelösten Gerber auszuquetschen, damit er mit Hilfe des Läuterwassers abgespült werden kann. Es wird dies durch den Druck der Walzen resp. Zylinder der Waschmaschine und theilweise auch durch die beim Führen des Stoffes durch die Leitbretter oder Brillen entstehende Reibung bewerkstelligt.

Zuweilen ist man genöthigt, Druck und Reibung zu verstärken, um der sich mangelhaft vollziehenden Lösung des Gerbers zu Hilfe zu kommen. Die mechanische Bearbeitung, insbesondere die zuletzt erwähnte Reibung, verursacht aber, unterstützt durch das harte Element, das Wasser, einen nicht unbedeutenden Verlust durch Entflocken der Waare. Die in den Abflußwässern der Wäschereien enthaltenen Wolltheilchen, deren größere oder geringere Menge freilich nicht allein von der Art und Dauer der mechanischen Bearbeitung, sondern auch von der Beschaffenheit und dem Ursprung des Wollmaterials abhängt, sind der deutlichste Beweis dafür. Man hat sich deshalb auch in neuerer Zeit viel mit diesem Gegenstand beschäftigt und versucht, ein Verfahren ausfindig zu machen resp. eine Maschine zu konstruiren, mittelst deren man die mechanische Bearbeitung und ihre nachtheiligen Folgen entweder ganz zu umgehen, oder doch auf ein Minimum zu reduziren im Stande wäre.

So entstand die sogenannte Soaping- und Wringmaschine, die anfangs vorwiegend in England gebaut und verwendet wurde, sich jetzt aber auch bei uns vielfach Eingang verschafft hat. Das bei derselben beobachtete Verfahren ist kurz folgendes: Die zu entgerbende, oder richtiger für den Walkprozeß vorzubereitende Waare wird einige Zeit in die durch Dampf erwärmte Waschlauge eingeweicht und dann zwischen 2 Walzen oder Zylindern, deren Druck nach Belieben verstärkt werden kann, nach Bedürfniß ausgequetscht, um sofort auf die Walke genommen zu werden. Daß dieses Verfahren für die als Loden zu karbonisirende oder sonstigen Operationen Noppen, Plüßen u. dgl. zu unterwerfende Waare nicht anwendbar ist, ergiebt sich von selbst. Ebenso unanwendbar ist es für Stoffe, aus denen infolge der primitiven Beschaffenheit der Wollschmelze der Gerber erst entfernt werden muß, ehe an ein erfolgreiches Walken zu denken ist. Dagegen eignet sich Maschine und Verfahren sehr gut für Waaren, deren Wollen mit gutem, leicht verseiflichem Oel gefettet sind und deren Charakter es erlaubt, sie im Fett zu walken, denn anders kann man das Walken der auf der Soaping- und Wringmaschine in der angegebenen Weise behandelten Tuche kaum nennen, wenngleich auch ein Theil des Gerbers dadurch entfernt wird.

Die Maschine kann überhaupt nur, wie ich schon vorher andeutete, als eine Vorbereitungs-Maschine für die zu walkende Waare angesehen werden; es deutet ja auch schon der Name Soaping-(Einseif-)maschine darauf hin. Zwei Punkte aber sind es bei diesem Soaping- und Wringverfahren, die auch für den Fabrikanten, der das ganze Verfahren nicht adoptiren kann, bemerkens- und nachahmenswerth sind. Das ist einmal das vorherige Einweichen der zu waschenden Waare, und ferner das gleichmäßige Ausdrücken und die daraus resultirende vollkommen gleichmäßige Vertheilung der Seife resp. Soda zum Zweck des Walkens. Durch ein

vorheriges Einweichen in die noch dazu erwärmte Waschlauge wird offenbar die Lösung des Gerbers rationeller ausgeführt, und wäre dies Verfahren auch da zu empfehlen, wo die Waare wirklich auf der Waschmaschine klar gespült werden müßte. Wie wichtig aber ein gleichmäßiges Anfeuchten der zu walkenden Waare resp. ein gleichmäßiges Vertheilen der Walkflüssigkeit in derselben ist, und zwar nicht nur bei leicht und schnell walkender Waare, sondern auch bei solcher, die längere Zeit zum Walken erfordert, besonders wenn sie vor dem Walken getrocknet worden war, bedarf wohl kaum einer Auseinandersetzung.

Aehnliches wie von der Soaping- und Wringmaschine und dem bei derselben beobachteten Verfahren läßt sich auch von der meines Wissens erst seit einigen Jahren eingeführten Vakuum-Waschmaschine sagen. Auch hier ist Schonung der Waare durch Umgehung der mechanischen Bearbeitung und Vermeidung des Klarspülens durch Wasser — welch' letzteres jedoch erforderlichenfalls nachträglich auf der Strangwaschmaschine geschehen kann — das Hauptprinzip. Die zu waschende Waare wird in einen hermetisch verschließbaren Behälter eingelegt und die in einem zweiten Behälter befindliche Waschlauge mittelst einer Luftpumpe durch die Waare hindurchgesaugt, sodaß letztere infolge des entstehenden Vakuums überall von der Lauge durchdrungen wird. Ist die Letztere vollständig abgesaugt, so wird sie durch Umsteuerung der entsprechenden Absperrhähne wieder durch die Waare hindurch in den ersten Behälter zurückgetrieben. Die ganze Manipulation kann nach Bedürfniß mehreremal wiederholt werden. Man rühmt dem Verfahren nach, daß es die Waare bedeutend mehr schone als jedes andre Verfahren, daß es die Faltenbildung ganz und gar unmöglich mache und bei gemusterter Waare ein Ineinanderlaufen der Farben verhindere. Dagegen wirft man ihm von andrer Seite vor, daß die Waare nicht genügend rein dabei werde.

Eine weitere üble Folge der Bearbeitung der Waare auf der Strangwaschmaschine ist die Entstehung mehr oder weniger intensiver Falten. Die Erfahrung hat gelehrt, daß solche beim Waschen entstandenen Falten sich beim Walken meistentheils zu wirklichen Walkfalten ausbilden. Daneben sind aber auch in solcher Waare, die nicht gewalkt wird, schon die bloßen Waschfalten höchst unangenehm. Auch in dieser Hinsicht hat man in mehr oder weniger vollkommener Weise Abhilfe geschafft und zwar einmal schon durch die bei den vorher erwähnten Maschinen resp. Verfahren. Da dieselben aber in vielen Fällen nicht anwendbar sind, so betrachten wir uns ferner die in andrer Weise geschaffenen Verbesserungen.

Statt der alten Strangwaschmaschine, die die Waare nur nach einer Richtung ausdrückt und dadurch besonders die Faltenbildung begünstigt, wendet man jetzt vielfach eine solche neuerer Konstruktion an, die aus doppelten Rollenpaaren, einem horizontalen und einem vertikalen besteht,

sodaß also bei derselben ein fortwährender Wechsel in der Druckrichtung stattfindet, was natürlich die Faltenbildung wesentlich beschränken muß. Selbstverständlich läßt sich auf dieser Maschine immer nur ein Stück oder doch höchstens deren 2 oder 3 hintereinander genäht bearbeiten; da jedoch die Wirkung der doppelten Rollenpaare eine viel intensivere ist und man die Maschine bedeutend rascher rotiren lassen kann als die alte Strangwaschmaschine, so wird wohl die quantitative Leistung der der letztern Maschine, auf der bekanntlich mehrere Stücke gleichzeitig neben einander bearbeitet werden können, ziemlich gleich kommen oder dieselbe gar noch übertreffen.

Die bei Weitem vollkommenste Waschmaschine, wenigstens mit Rücksicht auf die Verhütung der Falten, ist meines Erachtens die Breitwaschmaschine. Bei dieser Maschine sind Waschfalten absolut ausgeschlossen, da die Waare, durch Breithalter entsprechend auseinander gehalten, die Walzen in ganzer Breite passirt. In Bezug auf die quantitative Leistung der Maschine gilt annähernd dasselbe, was eben von der verbesserten Strangwaschmaschine gesagt worden ist, doch dürfte die Breitwaschmaschine immer noch in dieser Hinsicht eher gegen die Strangwaschmaschine zurückstehen. Diesem letztern Umstand sowie dem verhältnißmäßig hohen Preis der Breitwaschmaschine, theilweise wohl auch den vielerorts bestehenden Vorurtheilen gegen alles Neue, ist es jedenfalls zuzuschreiben, daß sich dieselbe immer noch nicht recht Eingang verschafft hat. Man braucht sie vielfach nur zum Glätten der auf der Strangwaschmaschine gewaschenen oder auch der gewalkten Waare.

Die Unzulänglichkeit der alten Strangwaschmaschine.

Unter der großen Zahl der in der Webwaaren-Industrie in Anwendung kommenden Maschinen giebt es kaum eine zweite von so veralteter Bauart und von so zweifelhaftem Werth bezüglich der Güte der Leistung wie die alte Strangwaschmaschine. Entstanden in einer Zeit, in der die Wollenwaaren-Fabrikation noch sozusagen im Argen lag, zeigt sie noch heut fast dieselbe Form wie vor 60 und noch mehr Jahren. In unsere Zeit, darüber herrscht wohl kaum ein Zweifel, paßt dieses Erbstück aus einer längst vergangenen Zeit nicht mehr. Man wird hier einwenden können, daß die Maschine doch sonst ihrem Zweck vollkommen entsprach und es früher Niemandem eingefallen ist, die Güte ihrer Leistung anzuzweifeln. Aber, so fragen wir, besteht denn nicht auch ein himmelweiter Unterschied zwischen der Fabrikation von früher und derjenigen unserer

Tage? Waren die Anforderungen an die Vollendung der Wollenstoffe in jener Zeit so überaus hoch gespannte, wie sie es heut sind? Doch davon garnicht zu reden; welcher Unterschied besteht allein zwischen dem in früherer Zeit und dem heut verarbeiteten Wollmaterial? Und ist die Fabrikation unserer Tage nicht um Bedeutendes komplizirter denn früher? Man denke nur an die Karbonisation.

Aber, so wird man fragen, was haben Qualität und Charakter der Wolle mit der Strangwaschmaschine zu thun? Viel, sehr viel, wie wir sogleich sehen werden. Daß viele der heutzutage zur Verwendung kommenden Wollen in der Wäsche oft große Schwierigkeiten machen und sich meist nicht so rein und tadellos waschen wie die früher fast ausschließlich verarbeiteten einheimischen Schurwollen, dürfte jedem der Wollenindustrie in praktischer Hinsicht näher Stehenden hinlänglich bekannt sein, ebenso wie es bekannt sein dürfte, daß sich Waare, aus nicht ganz reiner Wolle hergestellt, in Walke und Wäsche viel schwieriger und selten so gründlich von den anhaftenden Unreinigkeiten, Fett, Seife, Säure u. s. w., reinigen läßt als solche aus vollkommen reiner Wolle, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil diese Unreinigkeiten an dem noch mit Schweiß behafteten Wollhaar viel fester kleben als an reinem Haar. Um nun dennoch reine Waare zu erzielen resp. die Wirkung der Seife und des Alkalis beim Waschen zu erhöhen, ist mechanische Nachhilfe durch Druck, Reibung u. dergl. dringend nothwendig, ja unerläßlich. Diese mechanische Nachhilfe wird zwar durch den Druck der Waschwalzen in hinreichendem Maß ausgeübt, ob aber an allen Stellen des als Strang laufenden Stoffes gleichmäßig, ist eine andre Frage.

Es ist bekannt, und läßt sich täglich beobachten, daß die Passagen der meist in Holz ausgeführten Leitbretter durch die beständige Reibung sich schnell seitlich auslaufen und erweitern, und daß dementsprechend auch die Waare breiter zwischen den Walzen hindurchgeht. Dabei stehlen sich, wenn der Ausdruck gestattet ist, die nicht im Gros des Stranges zusammen gefaßten, also in einfacher Lage seitlich nebenher schlüpfenden Partien (bei langen Leisten häufig diese und die angrenzenden Theile des Stoffes) ohne irgend wie ausgequetscht zu werden mit hindurch. Der mehr auftragende Haupttheil des Stoffes verhindert begreiflicherweise das energische Ausquetschen der nebenher laufenden einfachen Lagen.

Wenn man nun weiter beobachtet, wie die auf einer solchen Maschine behandelten Stücke beim Rutschen auf dem Boden ihre Lage nur wenig verändern und, wenn auch nicht immer, so doch vielmal hintereinander fast genau so, wie sie die Walzen verlassen, wieder zwischen denselben hindurchgehen, so kommt man zu dem Schluß, daß einzelne Theile der Waare weniger oft und weniger energisch ausgedrückt werden. Verschlimmert wird die Sache, wenn die Stücke sehr dicht nebeneinander laufen

und somit auf dem Boden der Maschine wenig Raum haben, sich zu entfalten oder auseinander zu schlagen. Ich habe mehrfach Versuche nach dieser Richtung angestellt, und sind mir dabei Fälle vorgekommen, wo an besonders steifen Tuchen gewisse vorher gezeichnete Stellen 15, ja 20 Mal hinter einander in derselben Lage und ohne im geringsten ausgequetscht zu werden die Walzen passirten.

Wenn man sich nun ferner vergegenwärtigt, daß beim Auswaschen der Stücke mit Soda oder Seife gerade beim Beginn des Abläuterns (der Zugabe von Wasser) ein energisches Ausquetschen von Vortheil, ja bei Waaren aus gewissen Wollarten geradezu unerläßlich ist, wenn nicht ein Zurücktreten des Schmutzes stattfinden soll, so läßt sich leicht einsehen, daß die gerade in jenem Zeitpunkt unbearbeitet gebliebenen Partien nie so rein ausfallen können wie der übrige Stoff, der gleichmäßig dem vollen Walzendruck ausgesetzt war; und wenn in der Erörterung über Entstehung der Zweifarbigkeit s. Zt. gesagt wurde, daß kein praktischer Walker an eine solche mangelhafte Bearbeitung der Waare auf der Strangwaschmaschine glaube, so muß ich dem gegenüber und auf Grund langjähriger Beobachtungen meine Behauptung in allen Stücken aufrecht erhalten. Es könnten das höchstens Walker sein, die noch nie eingehendere Beobachtungen nach dieser Richtung angestellt haben. Bei Waaren aus reiner Wolle macht sich dieser Mangel an mechanischer Nachhilfe weniger bemerkbar, da sich das Auswaschen der Fettrückstände und Seife auch ohne vielen Druck leichter vollzieht, wie wohl auch in diesem Fall die Behandlung immerhin als eine mangelhafte bezeichnet werden muß.

Derselbe Vorgang wie beim Waschen der Loden oder gewalkten Stücke spielt sich auch beim Entsäuern karbonisirter Waaren auf der alten Strangwaschmaschine ab, hier meines Erachtens mit weit nachtheiligeren Folgen verknüpft. Je nach dem Reinheitsgrad und Charakter des Wollmaterials erfordert auch die karbonisirte Waare zwecks erfolgreichen Neutralisirens eine mehr oder minder energische mechanische Behandlung. Bleibt dieselbe im entscheidenden Moment aus, so setzten sich die Rückstände in der von Haus aus nicht ganz reinen Waare fest und geben unter Anderm bei stückfarbiger Waare leicht Veranlassung zu Zweifarbigkeit. Wo die beiden Faktoren, mangelhafte Wollwäsche und ungleichmäßiges Ausdrücken auf der Strangwaschmaschine, zusammentreffen, da kann ein erfolgreiches Reinigen resp. Neutralisiren und konsequenterweise ein gleichmäßiges Ausfärben stückfarbiger Stoffe nicht stattfinden. Sehr bezeichnend ist es, wenn ein Fachmann erklärt, daß die in dunkleren Coupons vorkommenden Streifen und Strahlen eine nur zu große Aehnlichkeit in der Form mit der Faltenlage der Waare auf der Strangwaschmaschine hätten. Man sieht hier, wie nothwendig es ist, der alten Strangwaschmaschine, wo man ihr aus irgend welchen zutreffenden oder unzutreffenden

Gründen noch nicht entrathen zu können meint, ganz besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, dieselbe stets in gutem Zustand zu erhalten und beim Waschprozeß selbst die größte Sorgfalt walten zu lassen.

Zwei Punkte sind es hauptsächlich, auf welche der Fachmann sein Augenmerk richten muß, zwei Mittel, um die vorstehend geschilderten Mißstände, wenn nicht ganz zu beseitigen, so doch beträchtlich abzuschwächen und dem alten Verfahren des Waschens im Strang die besten Seiten abzugewinnen. Sie bestehen darin, daß man einmal das Leitbrett in gutem Zustand erhält, dasselbe, sobald die Passagen auch nur einigermaßen ausgearbeitet sind, erneuert, wie überhaupt ein Ausarbeiten desselben zu verhindern sucht, und daß man weiter dem Stoff Gelegenheit bietet, sich in dem Boden der Maschine freier bewegen und auseinander schlagen zu können. Die Oeffnungen in dem Leitbrett sollten mehr hoch als breit und das Leitbrett selbst möglichst dicht vor den Walzen angebracht sein, um die Waare so geschlossen wie möglichst zwischen den Walzen hindurch zu führen und so ein mehr gleichmäßiges Ausquetschen derselben zu erzielen.

Um das seitliche Auslaufen zu verhindern, thut man am besten, die Passagen seitlich mit Glas zu garniren; es wird dadurch außerdem auch die schädliche Reibung, die dem Stoff schadet und einen Mehrverbrauch an Kraft bedingt, vermindert. Um ein möglichst öfteres Verlegen der auf dem Boden der Maschine fortrutschenden Waare zu erreichen, darf man die Stücke nicht zu dicht nebeneinander, mit anderen Worten auf eine gegebene Breite nicht zu viele Stücke gehen lassen, damit dieselben auf dem Boden mehr Raum und freie Bewegung behalten. Von wesentlichem Vortheil ist dabei noch, daß der Kumpen der Maschine soweit mit Wasser resp. Flüssigkeit gefüllt ist, daß die Stoffe nahezu schwimmend erhalten werden; hierdurch wird nach gemachten Beobachtungen das Verlegen und Entfalten am besten erreicht. Leider kann aber aus naheliegenden Gründen die Anwendung von vielem Wasser beim Waschprozeß nicht gleich von vornherein stattfinden und somit dieses, für das Verlegen und Wechseln der Falten des Stoffes so wichtige Hilfsmittel gerade im entscheidenden Moment, wenn mit dem Abspülen des Schmutzes begonnen wird, nicht in Anwendung kommen. Erst nach dem Ende des Waschprozesses hin läßt sich, freilich etwas verspätet, besonders bei schwer zu reinigender Waare, von demselben Gebrauch machen.

Dieselben eben empfohlenen Mittel sind in gleicher Weise wirksam auch gegen einen weitern mit der Verwendung der Strangwaschmaschine verknüpften Uebelstand, nämlich gegen die Entstehung der Waschfalten und Knicke. Jeder Fachmann weiß, wie unangenehm dieser Uebelstand besonders bei zur Faltenbildung neigenden Stoffen, leichten cheviotartigen Sommerstoffen, Kammgarnstoffen und nicht minder auch bei schweren und steifen Winterstoffen oft auftritt. Auch hier sind zu breiter Lauf des

Stranges infolge seitlich ausgelaufener Entrées, Mangel an freierer Bewegung des Stoffes auf dem Boden der Maschine sowie ungenügende Beschickung mit Wasser die hauptsächlichsten Ursachen des Uebelstandes und somit möglichst geschlossener Gang der Waare, Zugabe von genügendem Wasser, wenigstens beim Klarspülen, um die Waare schwimmend zu erhalten, und genügender Raum für letztere auf dem Boden der Maschine die besten Mittel, denselben fern zu halten oder wenigstens seine Wirkung bedeutend abzuschwächen. In Anbetracht der mit der Verwendung der alten Strangwaschmaschine verknüpften Unannehmlichkeiten und Nachtheile haben Färber und Appreteur ein berechtigtes Interesse sowohl daran, die Maschine immer in gutem Zustand erhalten zu sehen, als auch an einer Verbesserung und Vervollkommnung dieses veralteten Erbstückes einer vergangenen Zeit, wie überhaupt des ganzen Waschprozesses.

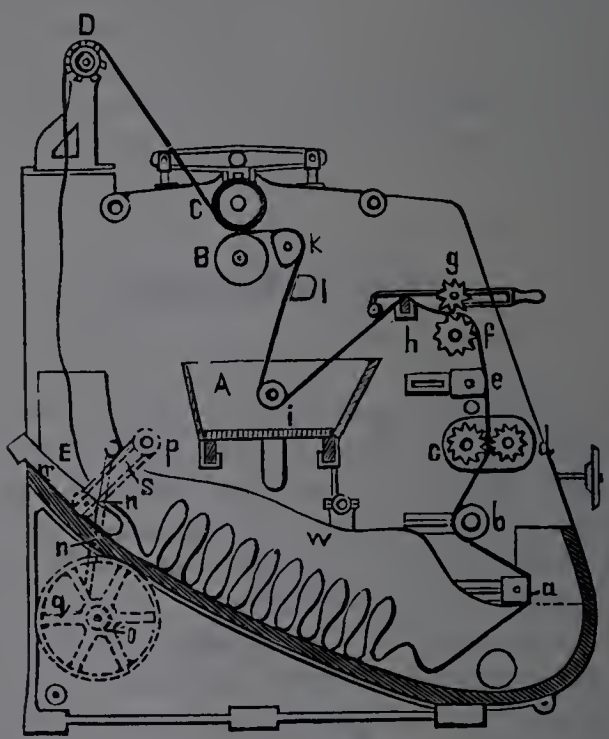
Breitwaschmaschine.

Von L. Ph. Hemmer in Aachen.

Wenn man die heut noch fast den Urzustand repräsentirenden Walk- und Waschmaschinen ältern Styls betrachtet und dieselben mit den bis zu staunenerregender Vollendung entwickelten Maschinen der Spinnerei- und Webereibranche vergleicht, so drängt sich unwillkürlich die Frage auf: Wie konnte es geschehen, daß seitens der Wollenwaaren- und Maschinen-Fabrikanten eine Branche von solcher Wichtigkeit, wie sie die Walkerei für die Wolleninduſtrie unstreitig ist, betreffs maschineller Einrichtungen so ganz und gar vernachlässigt wurde? Es ist leider nur zu wahr, daß die Walkerei und Stoffwäscherei lange Zeit hindurch den anderen Branchen der Wolleninduſtrie, besonders der Spinnerei und Weberei gegenüber in mehr als einer Hinsicht stiefmütterlich behandelt worden sind, trotzdem sie doch — es wird das kein Fachmann in Abrede stellen wollen — mindestens ebenso wichtig wie jede andre Branche zu sein für sich in Anspruch nehmen können.

Von einem etwas andern Gesichtspunkt betrachtet, kann es zwar weniger auffallend erscheinen, daß die meisten Fabrikanten in erster Linie Vortheil von den Fortschritten in der Konstruktion der Spinn- und Weberei-Maschinen ziehen wollen, da der Nutzen bei denselben, besonders hinsichtlich der Quantität der Leistung, sich in kürzester Zeit sehr leicht konstatiren läßt, während bei den Walk- und Waschmaschinen der Nachweis des größern Nutzens, welchen man durch eine besser konstruirte Maschine erreicht, erheblich mehr Zeit und Aufmerksamkeit erfordert. Immerhin bleibt zu berücksichtigen, daß bei letzteren Maschinen der Prozentsatz des Nutzens pro Maschine ein viel höherer werden kann als bei Spinnereimaschinen und

Webstühlen. In neuerer Zeit hat denn auch eine bessere Ueberzeugung Platz gegriffen, nachdem sich freilich auch die zwingende Nothwendigkeit einschneidender Verbesserungen auf diesem Gebiet herausgestellt hatte. Man ist nachgerade zu der Einsicht gelangt, daß alle technischen Fortschritte einzelner Branchen nur dann den rechten Werth erhalten, wenn sich auch in den anderen Branchen ein gleicher Fortschritt geltend macht, mit anderen Worten, wenn alle Branchen derselben Fabrikation in der Entwickelung gleichmäßig fortschreiten.



Ein hervorragender Antheil an dem Verdienst, auf die Verbesserung der Walkerei- und Wäscherei-Maschinen bestimmend eingewirkt zu haben, gebührt unstreitig der Firma L. Ph. Hemmer in Aachen, die in ununterbrochener Reihenfolge eine große Anzahl zum Theil tief einschneidender Verbesserungen an Walk- und Waschmaschinen in's Leben gerufen hat. Die Vorzüge der von genannter Firma erbauten Walken sind nicht nur in Deutschland, sondern auch weit über dessen Grenzen hinaus allgemein anerkannt. Dasselbe gilt von den Maschinen für die Stoffwäsche, insbesondere von der in neuester Zeit wesentlich verbesserten und vervollkommneten Breitwaschmaschine, von der wir beistehend eine Illustration bringen.

Jeder Fachmann weiß, welche Unannehmlichkeiten und Nachtheile sich an den Gebrauch der alten Strangwaschmaschine knüpfen, und sollen

dieselben deshalb hier nur kurz angeführt werden. In erster Linie wird durch diese Maschinen die Faltenbildung begünstigt, ja sie ist bei Verwendung derselben geradezu unvermeidlich, und es dürfte wohl nicht übertrieben sein, wenn man annimmt, daß der weitaus größte Theil der sogenannten Walkfalten lediglich von der Waschmaschine herrührt. Die beim Entgerbern dem Stoff beigebrachten Falten und Knicke geben den ersten Anlaß zu den eigentlichen Walkfalten, indem diese ersten Anfänge sich naturgemäß beim Walken schärfer ausprägen. Aber auch beim Auswaschen der gewalkten Waare sowie beim Spülen gefärbter und dekatirter Stoffe, beim Neutralisiren u. s. w. ist die Entstehung je nach der Qualität und Schwere der Waare mehr oder weniger intensiver Falten und Knicke nicht ausgeschlossen und kommt häufiger vor, als man in der Regel annimmt, besonders, wenn nicht mit der der Waare entsprechenden Sorgfalt operirt wurde. Der Waarenstrang passirt eben zu häufig in derselben Lage die Walzen, und werden die Falten somit intensiver.

Daneben läßt die Reinheit der auf der Strangwaschmaschine behandelten Waare zu wünschen übrig, da häufig nicht allen Partien des Stoffes ein gleiches Maß der so nothwendigen mechanischen Bearbeitung zu Theil wird, wie eingehende Beobachtungen von im Strang laufender Waare ergeben haben. So wurde beispielsweise konstatirt, daß bei Waaren mit etwas langen Leisten Theile der letzteren sowie der angrenzenden Stoffpartien, welche durch Zeichen kenntlich gemacht waren, erst nach je 7—12 Umgängen einmal gründlich ausgequetscht wurden. Welche Nachtheile dies für die nach dem Karbonisiren entsäuerte Waare mit sich führt, ist schon vorstehend dargelegt worden. Aehnliche Nachtheile treten auch bei der entgerberten oder nach der Walke ausgewaschenen Waare zu Tage.

Wenn man nun in Betracht zieht, wie sich die Ansprüche bezüglich Glätte, Eleganz und Reinheit an alle besseren Waarengattungen, sowohl der Kammgarn- als der Streichgarnbranche täglich steigern, sodaß es immer schwieriger wird, denselben gerecht zu werden, so kommt man zu dem Schluß, daß es wünschenswerth, ja geradezu nothwendig erscheint, mit dem Verfahren des Waschens im Strang zu brechen und sich dem Waschen in ganzer Breite zuzuwenden, besonders da auch die der Wiede'schen Walke nachgebauten Rollenwaschmaschinen die schädlichen Falten nicht fern halten und außerdem auch noch andere Mängel zeigen.

Daß das Waschen in ganzer Breite die einzig richtige und der Waare hinsichtlich ihres Ansehens im fertigen Zustand am meisten zuträgliche Methode sei, hat man bereits früher erkannt, nur handelte es sich um die Konstruktion einer geeigneten Maschine. Wo und von wem die ersten Breitwaschmaschinen erbaut wurden, ist uns nicht bekannt; es wird vermuthet, daß man in England die ersten derartigen Maschinen gebaut hat; soviel aber steht fest, daß die lange Zeit primitiv gebliebene und wenig

leistungsfähige Breitwaschmaschine durch Hemmer in Aachen in ihrer Konstruktion total geändert und nach und nach so vervollkommnet worden ist, daß sie jetzt wohl allen Ansprüchen, welche man an eine Stoffwaschmaschine sowohl in quantitativer als qualitativer Hinsicht stellen kann, genügt.

Wohl entsprechen die ersten Breitwaschmaschinen nicht ganz ihrem Zweck; man erzielte auf denselben bei manchen Waaren wohl ein glattes Ansehen, aber keine reine Wäsche, und waren auch die früher von Hemmer erbauten Maschinen keineswegs von diesem Vorwurf frei; beispielsweise ließen sich gefärbte Stoffe, insbesondere küpenblaue, nicht in dem Maß klar spülen, wie dies bei solchen Waaren erforderlich ist. Dies hatte theilweise seinen Grund darin, daß die Quetschwalzen der ersten Maschinen beide aus Gummi bestanden und infolge dessen das Ausquetschen nicht wirkungsvoll genug stattfand, da bekanntlich zwei elastische Walzen ebensowenig geeignet sind, die Waare in ganzer Breite gründlich auszuquetschen wie zwei harte Walzen. Außerdem geschah die ganze Bearbeitung des Stoffes nur an dieser einen Stelle, d. h. zwischen den Gummiwalzen. An den neuesten Maschinen Hemmers sind deshalb die Walzen von abweichender Härte, und zwar besteht die untere aus Kupfer, die obere aus einem Kern von Hartgummi mit Weichgummi-Ueberzug. Was aber die für ein gründliches Reinwaschen nun einmal nicht zu entbehrende mechanische Bearbeitung besonders wirksam macht, sind die beiden der neuesten Maschine Hemmers eigenen Zahnwalzenpaare. Durch die Wirkung derselben, sowie der in abweichender Härte konstruirten Hauptwalzen ist die Bearbeitung eine so energische und intensive, daß die Waare bei rationeller Behandlung vollständig rein werden muß, reiner als dies seither auf der Strangwaschmaschine erreicht werden konnte. Dazu kommt noch, daß der Stoff nach der Bearbeitung durch die Zahnwalzen erst wieder der Wirkung der Waschlauge ausgesetzt wird, ehe er zwischen die Hauptwalzen tritt, ferner, daß man, weil für die meisten Waaren zuträglich, der im obern Waschtrog enthaltenen Lauge durch ein hineingeleitetes Dampfrohr jede gewünschte Temperatur geben kann.

An der Hand der Querschnittzeichnung möge hier eine genauere Beschreibung der Maschine folgen: Der Stoff geht zuerst von dem Boden der Maschine über die Walze a, die jedoch nur langsam mitrotiren darf, was sich event. durch etwas festeres Zusammenziehen der Lager derselben leicht bewerkstelligen läßt. Diese Walze, ursprünglich zylindrisch, wird neuerdings mit vierkantigen Latten versehen oder auch einfach vierkantig hergestellt. Es hat sich herausgestellt, daß dadurch die Waare viel gerader und exakter läuft und nicht so leicht geneigt ist, nach einer Seite hinzuschieben. Es ist dies dieselbe Vorrichtung, die sich seit langer Zeit an der Doppelrauhmaschine bewährt hat. Auch hier ist die von der Waare zuerst zu passirende Walze vier- oder sechskantig und wird gleichfalls etwas

gebremst. Ueber die Walze b tritt der Stoff zwischen das erste Zahnwalzenpaar c d, passirt sodann den Breithalter e und erreicht hierauf das zweite Zahnwalzenpaar f g. Die Zahnwalzen sind genau zu einander adjustirt, greifen zahnradartig ineinander und bearbeiten während ihrer Umdrehung den zwischen ihnen befindlichen Stoff in knetender resp. reibender Weise. Nach Verlassen des zweiten Zahnwalzenpaares wird die Waare entweder direkt, oder falls man etwas mehr Spannung wünscht, über die Latte h in den Trog A geführt, wird hier durch die Walze i unter Wasser resp. unter Lauge gehalten und geht dann über den Breithalter k zwischen die Hauptwalzen B C. Wo Stücke mit gerollten Leisten vorkommen, empfiehlt sich die Anbringung eines zweiten Breithalters l vor k, sodaß beide Seiten der Waare über Breithalter geführt werden, wodurch das Entrollen der Leisten sicherer von Statten geht.

Eine wesentliche Verbesserung liegt in der Führung der Waare nach dem Verlassen der Hauptwalzen. Während dieselbe früher über eine niedrig liegende einfache Walze direkt in den Boden der Maschine fiel, wird sie jetzt aufwärts über die Lattenwalze D geführt, welche schneller rotirt als die Hauptwalzen und mittelst der Lattenkanten den Stoff fortzieht, wodurch ein vorzeitiges Abfallen desselben auf den Boden der Maschine und ein Wickeln um die Hauptwalzen verhindert wird. Der Stoff fällt von der Walze D viel schöner und glatter, als dies früher der Fall war, und wird außerdem der hintere Raum der Maschine besser ausgenutzt, sodaß letztere infolge dieser Neuerung viel mehr Stoff auf einmal aufnehmen kann.

Als eine weitere Verbesserung kann der Nachschiebe-Apparat E gelten. Ein über die ganze Breite der Maschine reichendes Brett m ist an dem um den Punkt p drehbaren Arm s befestigt und erhält durch den Hebel n und die Kurbel q (mit der Scheibe o in Verbindung stehend) eine auf- und niedergehende Bewegung, und wird hierdurch der auf den Boden niederfallende Stoff gleichmäßig in parallele Lagen zusammengedrückt. Zufolge dieser Einrichtung vermag die Maschine nicht nur mehr Stoff auf einmal aufzunehmen, sondern es wird der letztere auch gleichmäßig auf dem Boden fortbewegt und dadurch ein gerader und exakter Lauf desselben erzielt. Letzteres ist für eine geeignete Bearbeitung der Waare und die Vermeidung von Falten von Wichtigkeit, und es ist deshalb Alles zu vermeiden, was ein Abweichen der Waare nach der einen oder andern Seite während des Passirens der Bearbeitungs-Mechanismen herbeiführen könnte. Es ist dabei Folgendes zu beobachten:

Zunächst muß das Einlaufen des Stoffes in die Maschine genau überwacht werden, damit nicht schon hierbei Abweichungen nach einer Seite vorkommen. Einmal schief eingelaufene Waare läßt sich nur mit vieler Mühe wieder in geraden Lauf bringen. Sodann ist zu beachten, daß sämmtliche Walzen und Breithalter parallel zu einander liegen, sowie daß

die den Stoff bearbeitenden Zahnwalzenpaare beiderseitig gleich dicht in einander greifen. Greift eines der Zahnwalzenpaare an einer Seite dichter in einander, so läuft der Stoff stets nach der entgegengesetzen Seite. Der Druck der Hauptwalzen wird durch die Druckregulirungs-Vorrichtung von selbst ein gleichmäßiger, und können höchstens dann Abweichungen vorkommen, wenn die die untere Walze tragenden Lager sich nach unten ungleichmäßig abnutzen.

Um ein Schieben des Stoffes nach einer Seite beim Nachrutschen auf dem Boden der Maschine zu vermeiden, ist in dem untern Raum eine besondere Vorrichtung angebracht. Dieselbe besteht aus zwei nach unten der Schweifung des Bodens angepaßten Holzwangen W, welche auf einer mit rechtem und linkem Gewinde versehenen Schraubenspindel Führung haben und durch Drehen der Spindel mittelst Handrad zusammen oder auseinander gerückt werden können, je nachdem es die Breite des zu waschenden Stoffes erfordert. Diese Wangen sind so zu stellen, daß der Stoff mit den Leisten gerade zwischen denselben Raum hat und so beim Nachrutschen auf dem Boden weder links noch rechts ausweichen kann. Grundbedingung für einen gleichmäßigen Lauf der Waare ist jedoch, daß dieselbe normal gewebt resp. eingestellt ist. Stücke, die in der Kette einseitig länger resp. schlaffer sind, werden auf keiner Maschine, wo sie in ganzer Breite behandelt werden, geradelaufen. Dasselbe gilt von Stücken mit ungleich langen, oder auch mit einseitig gerollten Leisten. In der Kette einseitig lange Stücke rühren meist von Mängeln an der Kettenscheer-, Leim- und Bäumvorrichtung her, und ist dieser Uebelstand bei manchen Maschinen ältern Systems geradezu unvermeidlich.

Faßt man nun die Vorzüge der neuesten Breitwaschmaschine Hemmers zusammen, so ergiebt sich Folgendes: Die Waare, gleichviel in welchem Stadium, ob roh, karbonisirt, gewalkt oder gefärbt, wird bei rationeller Handhabung des Waschprozesses vollkommen rein und zwar, was sehr wesentlich ist, an allen Stellen gleichmäßig, wie es auf der Strangwaschmaschine nicht zu erreichen ist. Am deutlichsten tritt dies hervor, wenn man auf der Strangwaschmaschine behandelte Stücke rein weißer Waare mit Stücken desselben Genres, auf der Breitwaschmaschine gewaschen, vergleicht, indem man dieselben gegen das Licht über eine Stange zieht. In ersteren Stücken finden sich häufig hellere und dunklere Schattirungen, Abweichungen im Grad der Reinheit, was bei Stücken von der Breitwaschmaschine nicht vorkommt. Daß sich jene Schattirungen auch dann mehr oder weniger markiren, wenn die Waare gefärbt und besonders in helleren Farben gefärbt ist, kann nicht ausbleiben. Wenn man nun in Betracht zieht, daß auch das Entsäuern karbonisirter Waare auf der Breitwaschmaschine viel gleichmäßiger stattfindet, und daß mangelhaftes Neutralisiren häufig die Ursache ungleicher Ausfärbung bei stückfarbigen Stoffen ist, so kommt man

zu dem Schluß, daß in der Breitwaschmaschine eines der wirksamsten Mittel gegen die Entstehung von Streifen, Wolken und Zweifarbigkeit in stückfarbiger Waare gegeben ist.

Ein weiterer Vorzug der Maschine besteht darin, daß dieselbe nicht nur keine Falten und Knicke bewirkt, sondern auch die von anderen Operationen, vom Walken u. s. w. herrührenden Falten wieder entfernt. Für Kammgarnstoffe wiegt dieser Vorzug alle anderen auf. Wer da weiß, welche Mißstände mit der Bearbeitung der Kammgarnstoffe, insbesondere feinerer Qualitäten, auf der Strangwaschmaschine verknüpft sind, wird das eben Gesagte voll und ganz anerkennen. Thatsächtlich kann die Kammgarnstoff-Fabrikation für den größten Theil ihrer Fabrikate der Breitwaschmaschine kaum mehr entrathen, umso weniger, da auf derselben auch kein Nachfilzen während des Waschprozesses stattfindet und die Dessins sich rein und klar erhalten. Daß alles das, was für Kammgarnstoffe vortheilhaft, ja in Anbetracht der Glätte und Klarerhaltung der Dessins geradezu unentbehrlich ist, nicht minder anstrebens- und empfehlenswerth auch für Stoffe aus Streichgarn sein muß, braucht hier wohl nicht erst erörtert zu werden. Für letztere Stoffe kommt aber außerdem noch in Betracht, daß dieselben neben vollkommen glatter Oberfläche auch ein weiches angenehmes Gefühl erhalten.

Was die Faltenverhütung bei Streichgarnwaaren betrifft, so liegt schon ein großer Vorzug darin, daß dieselben nach dem Entgerbern auf der Breitwaschmaschine vollständig glatt zur Walke kommen, die erste Vorbedingung zur Entstehung der Walkfalten also nicht vorhanden ist. Die während des Walkens etwa entstandenen Falten werden beim Waschen in ganzer Breite unter starkem Druck ausgeglättet. Wo die bloße Bearbeitung während des Auswaschens hierzu nicht ausreicht — die Intensität der Falten ist ja aus mancherlei Gründen eine verschiedenartige, — verfährt man auf folgende Weise: Nachdem die Stücke rein ausgewaschen sind, füllt man den obern Trog mit Wasser, stellt Dampf ein und erhitzt das Wasser je nach Bedürfniß bis zum Kochen. Hierauf läßt man 10—20 Minuten unter Anwendung möglichst starken Druckes der Hauptwalzen durch dieses erhitzte Bad laufen und spült dann mit kaltem Wasser wieder klar. Neben Beseitigung der Falten hat dieses Verfahren den Vorzug, daß es die Waare weicher und zarter im Gefühl macht und jede Spur etwa noch vorhandener Unreinigkeiten, als Seife, Farbstoff-Rückstände und dergl., entfernt. Bekanntlich lassen sich solche Rückstände besonders in schwereren Waaren durch kaltes Wasser bei weitem nicht so leicht und gut lösen wie durch heißes oder kochendes Wasser. Daß die Maschine auch für die nach dem Färben resp. nach der Dekatur zu spülenden Waaren bedeutende Vorzüge hat, läßt sich nicht verkennen, da gerade hier der gänzliche Wegfall der Falten und Knickebildung besonders in's Gewicht fällt.

Weiter schließt die Verwendung der Breitwaschmaschine eine Ersparniß an Zeit und Waschmaterial in sich, die Maschine ist also nach beiden Richtungen leistungsfähiger als die Strangwaschmaschine. Infolge der mechanischen Bearbeitung des Stoffes an verschiedenen Punkten in der Maschine — während die Hauptwalzen den Stoff ausquetschen, ist die Wirkung der Zahnwalzen eine mehr knetende — sowie infolge der erneuten Führung desselben durch die Waschlauge nach der Bearbeitung durch die Riffelwalzen, nicht weniger auch infolge der Zuführung des Läuterwassers an den geeignetsten Stellen (vor dem Eintritt in das erste Riffelwalzenpaar und wiederum vor dem Eintritt zwischen die Hauptwalzen) geht der Waschprozeß viel schneller von Statten als auf der Strangwaschmaschine. Dazu kommt noch, daß sich das Waschen und insbesondere das Klarspülen in ganzer Breite, also an einer einfachen Lage Stoff, naturgemäß bedeutend rascher vollzieht als wenn der Stoff im Strang läuft.

Außerdem kommt der wesentlich schnellere Gang der Maschine in Betracht, der nur infolge des Breitlaufens der Waare möglich ist. Im Strang laufende Waare würde sich bei einer Stoffgeschwindigkeit wie diejenige der Breitwaschmaschine fortwährend verschlingen, sich um die Unterwalze wickeln und Veranlassung zu Fehlern geben. Um die Vortheile eines schnellen Ganges voll auszunutzen, hat man der Maschine zwei Geschwindigkeiten gegeben, sodaß man beim Einlaufen resp. Zusammennähen der Stücke und beim Lösen des Schmutzes unter Umständen auch bei etwa vorkommenden gerollten Leisten, die einer Nachhilfe durch den Arbeiter bedürfen, die Maschine zunächst langsam laufen und erst nach einiger Zeit, nach Lösen des Schmutzes oder Oeffnen der Leisten, den schnellern Gang eintreten lassen kann. Das zu diesem Zweck früher vorhandene Rädervorgelege ist an der neuen Maschine in Wegfall gekommen, da dasselbe viel Wartung und Aufmerksamkeit seitens des bedienenden Arbeiters erforderte und zuweilen Veranlassung zu Brüchen und Ungehörigkeiten gab. Dafür besitzt die neue Maschine zwei Paar Riemenscheiben und dementsprechend zwei Riemen- und Transmissions-Scheiben, welche letztere dicht nebeneinander auf der Triebwelle sitzen. Bei langsamem Gang macht die Maschine 80, bei schnellem Gang 240 Umdrehungen pro Minute, was bei 58 Zentimeter Umfang der untern Hauptwalze eine Stoffgeschwindigkeit von nahezu 140 Meter pro Minute ergiebt. Hierdurch, sowie durch die weiter vorn erörterten Momente wird es ermöglicht, daß die Breitwaschmaschine trotz des Hintereinanderlaufens der Stücke bei weitem leistungsfähiger ist als die Strangwaschmaschine, auf welcher mehrere Stücke gleichzeitig nebeneinander laufen. Vier Stück (ca. 100 Meter) schwerer Winterwaare, als Eskimo, Düffel, Kastor, Satin u. s. w., wurden nach der Walke in nicht ganz $1^1/_4$ Stunden vollkommen rein ausgewaschen und event. durch Behandlung mit heißem Wasser nachgespült und faltenfrei gemacht. Dasselbe gilt für Kammgarn-

stoffe, Buckskins und Militärtuche; unter Umständen ist die Leistung bei letzteren eine noch größere.

Durch das Waschen der Waare in ganzer Breite wird schließlich auch infolge der überall gleichmäßigen Einwirkung des Waschmaterials an letzterm gespart. In welchem Umfang dies stattfindet, hängt natürlich von der mehr oder weniger rationellen Handhabung des Waschprozesses ab, jedoch ist auch selbst ein kleiner Prozentsatz Ersparniß an Soda und Seife in größeren Fabriken und mit der Länge der Zeit immerhin ein nicht zu unterschätzender Faktor, der besonders in unserer Zeit lebhafter Konkurrenz eine Rolle spielen dürfte. Nach dieser Richtung angestellte Versuche haben eine Ersparniß von 5 bis zu 20 Pzt. ergeben. Für manche Fabriken in Städten, wo nicht genügend fließendes Wasser vorhanden ist, kommt auch noch der Vorzug der Breitwaschmaschine in Betracht, daß sie weniger Wasser bedarf als die Strangwaschmaschine.

Eichene Druckwalzen für Waschmaschinen. Frage: Die Druckwalze meiner Tuchwaschmaschine (Strangwaschmaschine) ist defekt und soll durch eine neue eichene Walze von 1,10 Meter Länge und 0,75 Meter Durchmesser ersetzt werden. Hierzu habe ich eine passende Eiche fällen lassen. Ist es nun rathsam, diese neue Walze sofort in die Maschine einzulegen, oder ist es vortheilhafter, solche, nachdem sie entrindet und für die eiserne Welle durchbohrt ist, längere Zeit liegen zu lassen, damit sie austrocknet? — Antwort: Das vollständige Austrocknen eines Eichenholzstammes von 75 Zentimeter ($^3/_4$ Meter) Durchmesser erfordert einen Zeitraum von einigen Jahren, worauf der Fragesteller höchst wahrscheinlich wohl nicht würde warten können. Es ist zwar möglich, Holz in sehr viel kürzerer Zeit auszutrocknen, wobei es sich durchaus nicht wirft oder aufreißt, doch dürfte dem Fragesteller kaum die hierfür benöthigte Einrichtung zur Verfügung stehen, da sie verhältnißmäßig neu ist und nur da mit Vortheil benutzt wird, z. B. in Amerika, wo es sich um schnelle Ausbeutung werthvoller Waldbestände handelt. Das Holz wird bei diesen Einrichtungen in einer besondern Kammer getrocknet, durch welche nicht etwa immerfort frische Luft, sondern eine und dieselbe Luftmenge mittelst eines Ventilators getrieben wird, und wobei man dieser Luft die Wasserdämpfe in einem an passender Stelle (gewöhnlich unter der Kammer) angeordneten Oberflächen-Kondensator entzieht. Wenn, wie vorauszusetzen, ein solches Austrocknungs- oder Austhauungs-Verfahren nicht benutzt werden kann, so ist es rathsam, die Welle bezw. den Eichenstamm zunächst zu durchbohren und in Wasser einige Zeit auszulaugen, um den Gerbstoff und sonstige Extraktivstoffe so viel als möglich zu entfernen, da diese zur Erhaltung der Holzfaser nicht beitragen, wohl aber die Gebrauchsfähigkeit

des Holzes später beeinträchtigen können. Hiermit würde sich ein Trocknen in gewöhnlicher Luft etwa in einem ungeheizten Trockenschuppen wohl empfehlen, was in der Hauptsache nur als ein äußerliches Uebertrocknenlassen zu betrachten ist. Danach bringt man das Holz auf die Drehbank und dreht es ab, wobei als praktisches Hilfsmittel meist empfehlenswerth ist, an beiden Enden der Welle diese so abzudrehen, daß an diesen Stellen je ein kräftiger eiserner Ring aufgetrieben werden kann. In gewöhnlichen Fällen trocknen, wie man zu sagen pflegt, diese Ringe lose, und macht man dieselben dann wohl entweder enger, oder ersetzt sie durch neue. Die Ringe werden zwar von manchen Technikern, die gewohnt sind Holz- und Eisenmaterialien mit gleicher Elle zu messen, weggelassen; für eine sorgsame und dauerhafte Maschinen-Konstruktion ist es aber doch rathsam, die Ringe aufzusetzen, um einem Aufplatzen des Holzes vorzubeugen. Aber noch ein andrer Punkt ist bei Eichenholz wohl zu beachten; dasselbe wächst bekanntlich sehr langsam, und Dichtigkeit bezw. Beschaffenheit der Holzfasern auf der Süd- und Nordseite eines Holzstammes fallen meist verschieden aus. Dieses ist der Grund, weshalb Wellen und Walzen aus starkem Eichenholz leicht im Gebrauch unrund, gewissermaßen durch den Einfluß des Trocknens ellipsenförmig gestaltet werden, weshalb thunlichst darauf Bedacht zu nehmen ist, daß ein Untersuchen auf der Drehbank und wenn nöthig auch ein Nachdrehen bewirkt werden kann. Diese durch die Natur des Materials bedingte Bewegung hat ihre Grenze und zwar dann, wenn das Holz vollständig ausgetrocknet ist, wozu unter gewöhnlichen Umständen eine verhältnißmäßig recht lange Zeit erforderlich ist. Der Verfasser glaubt nicht zu übertreiben, wenn er dafür bei $^3/_4$ Meter starken Eichenstämmen eine Zeit von rund 5 Jahren angiebt. Selbstverständlich wird ein vollständiges Austrocknen da garnicht eintreten, wo das Eichenholz sich stets in feuchten Räumen befindet, was im Fall der Fragestellung ja zutreffen dürfte; auch wird hier ein Unrundwerden nicht besonders zu fürchten sein, und da die Welle nur eine geringe Länge (1,1 Meter) hat, so werden auch die Lager voraussichtlich wenig durch Verbiegen oder Werfen des Holzes beeinflußt werden. Eine sorgsam vorbereitete Walze hat eine sehr beträchtliche Gebrauchsdauer, hingegen solche, welche übereifrig schnell zum Gebrauch herangezogen werden, äußern nicht nur auf die betreffende Maschine schädliche Einflüsse, sondern beeinträchtigen durch den nun einmal sehr langsam im Holz sich vollziehenden Saftaustausch (solange es noch nicht ausgetrocknet ist) auch die von der Maschine zu bearbeitenden Stoffe leicht in mehr oder weniger erheblichem Grade.

Waschmethode für Gewebe nach Quidet.

Französische und englische Fachjournale beschäftigten sich Mitte der 80er Jahre eingehend mit einem von „Leon Quidet in Elbeuf" erfundenen Verfahren, wollene, aus gefetteten Streichgarnen hergestellte Gewebe, wie Tuche, Buckskins, Kammgarnstoffe für Herren- und Damen-Konfektion, in rationellerer Weise als bisher zu waschen. Wir lassen eine Darstellung dieses neuen Verfahrens in gedrängter Kürze hier folgen und folgen dabei den ausführlichen Mittheilungen der vorhingenannten fremden Fachzeitschriften:

Es ist nicht nur schwierig, sondern es ist auch eine Sache von der größten Wichtigkeit, wollene Gewebe vollkommen fettfrei zu machen, und ist es nur zu bekannt, daß unsere sämmtlichen bisherigen Verfahren die Widerstandsfähigkeit der Fasern und die Lebhaftigkeit der Farben mehr oder weniger beeinträchtigen und dabei unverhältnißmäßig viel Zeit in Anspruch nehmen, sodaß wir im Hinblick auf die großen Fortschritte, die in den letzten zwei Jahrzehnten auf sämmtlichen Gebieten der Textilindustrie gemacht wurden, gerade die wichtige Operation des Entfettens der Textilstoffe mit Recht als eine im Allgemeinen noch sehr primitive bezeichnen dürfen. Diese Operation besteht bekanntlich darin, die Stoffe nach Proportion der in denselben enthaltenen Fette mit Alkalien und Seife event. auch mit Waschерde zu behandeln, letztere hauptsächlich nur zu dem Zweck, die in der Waare enthaltene überschüssige Seife herauszuwaschen. Für Waaren, die nach dem Waschen gewalken werden, die also filzen dürfen, entspricht das heutige Verfahren noch verhältnißmäßig besser, während es auf solche Stoffe, bei denen das Gewebe absolut filzfrei bleiben muß, selbst bei größter Vorsicht nur schwer anwendbar ist.

Auch solche Gewebe, die aus entfetteten Garnen hergestellt werden, müssen nachträglich doch nochmals gewaschen werden, da dieselben außer dem Leim und dessen Surrogaten noch mancherlei Unreinigkeiten enthalten, die nur durch einen Waschprozeß aus der Waare entfernt werden können. Es versteht sich außerdem von selbst, daß Waaren, deren Einfettungsmaterial aus leicht verseiflichen Oelen besteht, eine andre Behandlung in der Wäsche bedingen als solche Stoffe, deren Wollmaterial mit schlechten oder geringerwerthigen Fetten geschmelzt wurde, und ist es eine der wichtigsten Aufgaben der Wäscherei, hierin genau das Richtige zu treffen. Auch die Dauer des Waschprozesses ist abhängig von der Qualität und von der Natur des Oelmaterials, mit dem die Wolle eingefettet wurde. Je länger dieser Prozeß dauert, umsomehr erweicht oder schwächt er das Gewebe und ändert dadurch dessen Form; außerdem macht er dasselbe haarig, und da sich diese Haare abreiben, so sind Gewichtsverluste an der Waare die natürliche Folge davon. Auch das Filzen solcher Gewebe, die keine Haardecke haben sollen,

ist bei dem jetzigen lange dauernden Waschverfahren nicht zu vermeiden, ebenso verlieren die Farben, aus denen unsere heutigen Stoffe meist bestehen, ihre Frische und ihre Lebhaftigkeit.

Das neue Verfahren, das bisher mit Erfolg in anderen Industrien angewendet und nun mit demselben günstigen Erfolg auf die Textilindustrie übertragen wurde, bedingt eine andre Konstruktion der Waschmaschine. Man hielt nämlich bisher das Gelingen der Operation des Schmutzlösens, des Reinigens und des Waschens der Waare nur dann für möglich, wenn dieselbe einer gewissen Reibung und einem gewissen Druck unterzogen wird, während nach dem neuen Verfahren diese Manipulationen in der Weise vollzogen werden, daß die Reinigungsbäder abwechselungsweise unter einem Vakuum und dann wieder unter komprimirter Luft, d. h. unter einem sehr starken Druck mit der Waare in Verbindung gebracht werden. Die rohe Waare wird zu diesem Behuf auf eine Art hohle Dekatirwalze in der ganzen Breite des Tuches aufgewickelt und in das in einem Reservoir befindliche Bad gelegt. Die Walze ist auf einer Seite geschlossen, auf der andern Seite aber mit einer Röhre versehen, welche mit einem zweiten Reservoir in Verbindung steht, von welchem das Wasser durch eine doppelt wirkende Pumpe in die Walze und durch diese durch die Waare gepreßt wird. Durch eine genial gedachte Vorrichtung wird diese Pumpe, welche vorher als Druckpumpe gewirkt hat, mittelst einfachen Griffes in eine Saugpumpe verwandelt, die das Waschbad, in welchem sich das Tuch befindet, in das zweite Reservoir wieder zurückführt, jedoch ohne das Tuch wieder zu durchfließen.

Diese Operation wird wiederholt, und wenn das Bad zwei- oder dreimal das Tuch durchflossen ist, sind alle diejenigen Theile der Oele, welche sich leichter verseifen lassen, vollständig verseift. Ist die Waare aber mit schwer verseiflichen Oelen eingefettet, dann ist es vorzuziehen, zwei Bäder anzuwenden und mit dem zweiten zu verfahren wie mit dem ersten. Ein einmaliges Durchpassiren des Bades erfordert ungefähr 10 Minuten, sodaß ein mit leicht verseiflichen Oelen eingefettetes Tuch etwa 30 Minuten zu vollständiger Reinigung braucht, während andere schwer verseifliche Fette die doppelte Zeit erfordern. Mit einem Doppelbad können 3 Mann in einem Tag bequem 70 Stück Tuch à 30 Meter reinigen; es hängt dies wesentlich von der Dicke und der Dichtheit des Gewebes, von der Natur und von den Bestandtheilen des Einfettungsmaterials ab. Nach diesen Letzteren richtet sich auch die Zusammensetzung der Bäder; dieselben können bei Waaren mit gleichem Einfettungsmaterial bisweilen die ganze Woche gebraucht werden, wenn nicht eine Aenderung in den Farben der Gewebe auch eine Aenderung in der Alkalinität der Waschbäder bedingt. Werden aber die Bäder längere Zeit benutzt, dann ist es wohl selbstverständlich, daß ihnen das an Seifenmaterial entzogene auch täglich wieder ersetzt wird.

Die Operation selbst wird auf warmem Wege vorgenommen, weil sich bekanntlich Fetttheile, Leim 2c. auf diese Weise besser lösen. Ist dieselbe vorüber, dann wird die Waare herausgenommen und wie gewöhnlich auf der Waschmaschine abgespült bis sie hell läuft, was aber, da die Fette vollständig verseift sind, außerordentlich schnell von Statten geht. Die mechanische Aktion des Filzens der Waare ist in dem Reinigungsbad auf gleich Null reduzirt; es wird daher, da keine Reibung vorhanden ist, die Länge und Breite der Waare nicht geändert, und da auch das Auswaschen derselben auf der Waschmaschine nur ein Minimum von Zeit beansprucht, so bleiben Form und Aussehen der Gewebe nahezu dieselben, wie wenn sie vom Stuhl kommen, und ebenso gut haben sich die Farben erhalten, alles Eigenschaften, die für Waaren, die ungewalkt bleiben müssen, von größtem Werth sind. Andrerseits wird durch das neue Verfahren die Filzfähigkeit der Waare, wenn sie nämlich eine solche überhaupt besitzt, nicht im Geringsten beeinträchtigt, der etwa nachfolgende Walkprozeß daher wesentlich erleichtert.

Diese Vorzüge des neuen Verfahrens machen dasselbe gegenüber dem bisherigen besonders geeignet für alle gemischten Gewebe, dann für Kammgarn, Halbbaumwolle, Halbseide sowie für diejenigen Tuche und Stoffe, die aus Shoddy, Mungo oder sonstigen Surrogaten bestehen, da es die wenigen guten Eigenschaften, welche diese noch besitzen, mindestens erhält. Außerdem ist nicht zu verkennen, daß das Verfahren gegenüber dem bisherigen Verfahren außer den bereits aufgezählten Vorzügen auch noch den Vortheil einer bedeutenden Ersparniß an Seifenmaterial bedingt. Mit gleich großem Erfolg wird dasselbe mit einer kleinen entsprechenden Modifikation auch zum Färben verwendet; dasselbe läuft ja im Prinzip ziemlich genau auf das in Deutschland patentirte Verfahren zum Färben von Kammzug hinaus und dürfte sich vielleicht für das Färben und gleichzeitige Waschen dieses schwierigen Materials ganz vortrefflich eignen. —

Die vorstehenden Erörterungen veranlaßten einen Fabrikanten zu folgender Erklärung: Schon vor zwei Jahren las ich in einem Fachblatt eine Besprechung des erwähnten neuen Waschverfahrens für wollene und halbwollene Gewebe aller Art, von „Leon Quidet in Elbeuf", in welcher die gleichen Argumente für die Vortheile des Verfahrens gegenüber dem bisherigen mit der Waschmaschine angeführt waren. Es scheint demnach trotz seines mehrjährigen Alters noch nicht viel in Aufnahme gekommen zu sein, da es bisher nicht weiter bekannt geworden ist und erst jetzt wieder, ohne die geringste Verbesserung dabei anzuführen, seinen Rundgang durch die in- und ausländische Fachpresse von Neuem hält, was nicht sehr zu Gunsten des neuen Verfahrens spricht. Ich kann auch in Wirklichkeit keinen besonders nutzbringenden Fortschritt in diesem Waschverfahren erblicken, denn bei Schaffung eines verbesserten Waschverfahrens für ans ge-

fettetem Streichgarn hergestellte Gewebe wäre doch, neben wenigsteus gleicher Güte der gelieferten Arbeit, in erster Linie auf eine größere Leistungsfähigkeit hinzuwirken. Dies trifft aber bei der Methode Quidets durchaus nicht zu, wenn man die bezüglich dieses Verfahrens gemachten Angaben auf ihr richtiges Maß zurückführt. Nach denselben erfordert jeder Durchgang des Stückes durch das Entfettungsbad ungefähr 10 Minuten, was bei erforderlichem dreimaligen Durchgang also 30 Minuten ausmacht. Rechnet man dazu das Spülen von einer Stunde pro Stück, so würde das Auswaschen von 2 Stück im Ganzen 2 Stunden betragen, wenn nämlich zwei Stück gleichzeitig gespült werden. Man wäscht nun aber beispielsweise auf einer Waschmaschine 6 Stück schwere Militärtuche neben einander in 4, höchstens 5 Stunden fertig. Bei solcher Behandlung leidet die Waare nicht im geringsten; der Gewichtsverlust durch abgehende Haare beschränkt sich auf ein Minimum, und an eine Beeinträchtigung der Filzfähigkeit ist nicht zu denken, wenn man die Waare nicht unnöthiger Weise mit zu heißer Flüssigkeit behandelt. Dazu kommt noch, daß, wenn die Stücke einmal auf die Waschmaschine aufgenäht sind (was ja bei dem neuen Verfahren zum Zweck des Spülens immerhin auch noch nöthig ist), die Arbeiter anderweitig beschäftigt werden können, was bei den 3 Arbeitern, welche bei dem neuen Verfahren das Entfettungsbad zu besorgen haben, allem Anschein nach nicht der Fall ist. Wo bleibt da der Nutzen? Daß mit einem Doppelbad 3 Mann pro Tag 70 Stück Tuch à 30 Meter bequem reinigen können, ist nicht wahr, denn wenn nach den gemachten Angaben auf 1 Stunde 4 Stück gerechnet werden, so macht das, den Tag zu 12 Arbeitsstunden gerechnet, erst 48 Stück pro Tag. Einen Nutzen vermag ich höchstens darin zu finden (wenn es sich wirklich so wie angegeben verhält), daß eine Zeit lang dasselbe Entfettungsbad benutzt werden kann, also eine Materialersparniß eintreten würde, was aber vorläufig noch zu bezweifeln ist, denn es lassen sich nicht verschiedenfarbige Waaren, z. B. hellgrau und dunkelblau oder schwarz, im gleichen Entfettungsbad bearbeiten, ohne in Bezug auf Reinheit der Farbe Schaden zu leiden. Zum Waschen von Stoffen, welche keiner nachfolgenden Walke bedürfen, wie einige Kammgarnartikel u. dergl., mag es wohl einigermaßen von Vortheil sein; doch würde ich auch hier eine Breitwaschmaschine vorziehen. Nach allem Gesagten scheint mir, trotzdem ich sonst ein Freund aller nutzbringenden Erfindungen bin, kein wesentlicher Fortschritt in diesem neuen Verfahren zu liegen, und glaube ich daher, daß vorläufig noch auf lange Zeit hinaus die Waschmaschinen das Feld behaupten werden.

Walkerde.

Walkerde, auch Letten oder kurzweg Thon genannt, ist eine Erdart von thonartiger Zusammensetzung. Sie wurde schon im Alterthum zum Reinigen von Wollenstoffen verwendet und war bei den Römern unter dem Namen terra fullonica bekannt. In Deutschland kommt dieselbe in manchen Gegenden im Ueberfluß vor, besonders in West- und Mitteldeutschland. Im östlichen Deutschland dagegen findet sich wenig oder garkeine Walkerde, und mag dies auch mit der Grund sein, daß man dort keinen so ausgedehnten Gebrauch von derselben macht, da die Fracht ihre Anwendung wesentlich vertheuert. Die Güte der Erde ist nicht überall die gleiche. Sehr gute Erde findet sich in der Rheinprovinz, z. B. bei Limburg a. d. Lenne, im Nassauischen bei Vallendar und in der hessen-darmstädtischen Provinz Oberhessen bei Alsfeld u. s. w. Um eine möglichst konsistente Lösung zu erhalten, muß die frisch gegrabene Erde, wie sie in der Regel zum Versandt kommt, vorerst gut getrocknet werden. Dies kann entweder im Freien durch Luft und Sonne, oder auch in einem geheizten Raum, auf dem Boden irgend eines Trockenraumes oder auf dem Dampfkessel geschehen. In England, wo sehr gute Erde in den Combe Hay und Windmill Mines bei Bath gewonnen und zum Theil nach den Vereinigten Staaten exportirt wird, wird das Trocknen durch die Lieferanten selbst besorgt und die Erde in der Regel auch gleich gemahlen (pulverisirt), was meist, um das Feuchtwerden zu vermeiden, auf Windmühlen geschieht.

Ist die Erde gut ausgetrocknet, was man daran erkennt, daß sie Risse an der Oberfläche bekommt, so bringt man sie in ein Gefäß, Steintrog oder Faß, begießt sie mit wenig Wasser und läßt sie einige Stunden liegen. War sie von guter Qualität und genügend trocken, so zerfällt sie, ähnlich dem in gleicher Weise gelöschten Kalk, und läßt sich nun leicht mit Wasser oder Urin zu einem dünnen Brei anrühren, in welcher Eigenschaft sie zur Verwendung kommt. Die Lösung muß jedoch, ehe sie an die Waare gegeben wird, durch ein ziemlich feines Sieb gegossen werden, um etwa vorkommende Steinchen oder andere harte Körper abzusondern, die sonst, wenn mit dem Stoff zwischen den Walzen durchpassirend, leicht kleine Löcher und andere Fehler verursachen könnten. Ein wesentliches Erforderniß ist, daß sich die Erde nicht nur leicht löst, sondern sich auch, ohne Rückstände zu hinterlassen, aus der Waare mit Leichtigkeit wieder auswaschen läßt. Erdarten, welche guter Walkerde zum Verwechseln ähnlich sahen, hinterließen bei angestellten Versuchen infolge ihres Gehalts an feinem Sand und minderwerthigen Bestandtheilen mehr oder weniger Schmutz und Staub in der Waare und erwiesen sich infolge dessen zum Waschen und Schauen gänzlich untauglich.

Das beste Lösungsmittel für die Erde ist der Urin. Er erhöht die reinigende Wirkung derselben durch seinen beträchtlichen Ammoniakgehalt. Das Reinigen mit Erde gestaltet sich demnach, bei Anwendung von Urin als Lösungsmittel, zu einem theils mechanischen, theils chemischen; während die Erde die Fett- resp. Seifentheile mechanisch auffangt, gehen die Ammoniak-Bestandtheile des Urins eine chemische Verbindung mit denselben ein. (Man fügt wohl auch, wie dies in England vielfach geschieht, der Lösung noch Salmiakgeist zu.) Ueberdies vermag der Urin mehr Erdetheile in Lösung zu erhalten als reines Wasser. Behandelt man die nach der Walke mit Seife ausgewaschenen Stücke 1—2 Stunden mit einer solchen Lösung und spült dann klar, so kann man versichert sein, daß, wenn die Waare sonst fettrein war, alle Seifenrückstände entfernt sind.

Das Vorwaschen oder Entgerbern der Loden mit Walkerde, das früher fast allgemein gehandhabt wurde, findet heutzutage nur noch sehr selten Anwendung. Der Grund hierfür mag darin zu suchen sein, daß das Verfahren ein langweiliges und zeitraubendes war, während bei Anwendung der heut meist gebräuchlichen Waschmittel, Kaliseife, Potasche, Soda und dergl., der Entgerberungsprozeß weit schneller von Statten geht, sowie auch, daß durch die Behandlung der losen Loden mit Erde ein beträchtlicher Verlust an Material durch Abschaben vieler Wollhärchen stattfand. Obgleich früher diese Art des Entgerberns vorwiegend aus Sparsamkeits-Rücksichten stattfand, so hatte dieselbe doch nebenbei den nicht zu unterschätzenden Vortheil, besonders für feinere Waare von reiner Spinnerei und dichter Einstellung, daß durch die Reibung der Erde der Faden mehr gelockert (anstatt wie bei Anwendung von Seife oder Alkali verfilzt) wurde und dadurch die Oberfläche der Waare einen wolligen Besatz erhielt, was zur Bildung eines dichten geschlossenen Filzes nicht wenig beitrug. Auch blieb die mit Erde entgerberte Waare weicher im Gefühl, ein Vorzug, den man noch heut in manchen englischen Kammgarnstoff- und Streichgarnstoff-Fabriken zu würdigen weiß, wo man einen ausgedehnten Gebrauch von der sogenannten raffinirten (getrockneten und pulverisirten) Walkerde macht.

In rheinischen Feintuchfabriken wurden noch in den siebziger Jahren und werden zum Theil noch heut feine glatte wollfarbige Tuche von reinem Gespinnst und dichter Einstellung als Loden mit Walkerde behandelt und zwar meist auf Strangwaschmaschinen mit kannellirten Walzen. Die Stücke werden, vom Stuhl kommend, gut getrocknet, dann auf die Waschmaschine genäht und mit reichlicher, ziemlich konsistenter Erdelösung in Urin 2—3 Stunden bearbeitet, dann langsam abgespült. Die Erdelösung verwandelt sich, wenn sie richtig wirkt, nach kaum einer Stunde in einen mit Farbrückständen und Oel gesättigten farbigen Brei. Das Abspülen desselben muß ganz allmählich und vorsichtig geschehen, da sonst Oel und Schmutz leicht zurücktreten. Nach dem Klarspülen läßt man 1—1½ Stunde stehen,

um die Stücke etwas trocken laufen zu lassen, giebt dann zum zweitenmal Erde zu und verfährt wie zuvor. Die Waare erhält durch diese Behandlung eine sehr schöne geschlossene Filzdecke nach der Walke und ein angenehmes weiches Gefühl und wird nicht so glasig, als wenn mit Soda oder Schmierseife vorgewaschen ist. Die Behandlung mit Erde anstelle von Soda oder Seife empfiehlt sich auch für solche Kammgarnstoffe, bei denen man mit Rücksicht auf die Klarheit der Dessins ein Filzen möglichst vermeiden muß. Zu diesem Zweck wird Erde besonders in England und Amerika häufig verwendet. Auch da, wo man mit diffizilen Farben, welche durch Alkalien resp. durch Seifen angegriffen und verändert werden, zu rechnen hat, ist die Erde ein willkommenes Reinigungsmittel, so z. B. für leichte farbig gemusterte Stoffe, bordirte Decken und dergl. Selbstverständlich muß hier auch der Urin weggelassen und die Lösung mit reinem Wasser, womöglich Kondensationswasser angemacht werden.

Man hat früher versucht, die Walkerde in Verbindung mit Seife, d. h. beide Stoffe gleichzeitig anzuwenden, und noch neuerdings ist in England ein Patent auf dieses veraltete Verfahren ertheilt worden. Verfasser Dieses hat jedoch infolge seinerseits angestellter Versuche die Ueberzeugung gewonnen, daß sich mit der Kombination von Seife und Erde günstige Resultate keineswegs erzielen lassen, da ja die Erde schon infolge ihrer vorbeschriebenen Eigenschaften einen Theil der Seife absorbirt und somit wirkungslos macht. Ueberdies läßt sich das dabei entstehende kittartige schmierige Gemisch viel schwieriger wieder aus der Waare entfernen, als wenn beide Stoffe nacheinander angewendet wurden.

Besonders werthvoll ist noch die Behandlung der gewalkten Waare mit Erde für den Stückfärber, und es wäre zu wünschen, daß sowohl zum Vorbereiten der Stücke für die Färberei als auch zum Spülen der gefärbten Waare ein möglichst ausgedehnter Gebrauch von derselben gemacht würde. Verfasser Dieses hat die Ueberzeugung, daß die Klagen in der Stückfärberei über Zweifarbigkeit, Wolken, Flecken, Tupfen u. s. w. sich um ein Bedeutendes vermindern würden, wenn man sich dazu bequemen resp. den Zeitaufwand und die Mühe nicht scheuen und einen richtigen und ausgiebigen Gebrauch von Walkerde und Urin machen wollte.

„Industrial Record" schrieb s. Zt. über Walkerde: Verschiedene chemische Untersuchungen dieses in seinem frühern Gebrauch in der Walke gegen Seife und Soda vernachlässigten, zum Auswaschen der Farbtuche aber nach wie vor unentbehrlichen Materials haben etwa folgende Zusammensetzung ergeben:

	bläulich	gelblich
Thonerde in 100 Theilen	18	11
Kieselerde	42	44
Kalk	4	5
Magnesia	2	2
Eisenoxyd	6	10
Soda	5	5
Wasser	23	23

Es ist nach dieser Zusammensetzung klar, daß die Walkererde nicht chemisch wäscht, denn wäre dies der Fall, so müßten erst 100 Theile Erde den Waschessekt haben wie 5 Theile Soda. Dieselbe Wirkung tritt aber bei einer viel geringern Menge Erde ein. In der That wäscht die Erde mechanisch, auf Grund von Flächenanziehung. Schmutzige Hände können damit in vielen Fällen ganz so gut wie mit Seife gewaschen werden. Ein Messer oder irgend ein Artikel von Metall wird mit Leichtigkeit blank davon. Um einen faserigen Artikel, Wollenwaare, zu reinigen, bedarf es allerdings einiger besonderen Eigenschaften, welche in der Mischung begründet scheinen, worin Thonerde und Kieselerde sich in dem Material befinden. Es soll nicht von körniger, sondern von eher pulverförmiger Beschaffenheit sein; die Kieselerde darf also nicht in einem Uebermaß vorhanden sein. Andrerseits würde reiner Thon eine allzu fest zusammenbackende Masse darstellen, mit der die Fasern des Gewebes nur schwierig in angemessene Berührung zu bringen wären. So scheint Erfahrung diejenigen Erden als die für Waschzwecke geeignetsten herausgefunden zu haben, bei denen die Zusammensetzung ungefähr den oben angeführten Schematas entspricht. Um sich gegebenen Falls von den günstigen Eigenschaften einer Walkerde Rechenschaft abzulegen, bedarf es indessen der chemischen Untersuchung nicht. Es genügt, ein Klümpchen davon in's Wasser zu thun. Findet ein Aufquellen und Zerkrümeln in eine feine, lose, pulverige Masse statt, so ist die Erde brauchbar, wenn bei weiterm Aufrühren derselben in viel Wasser sich beim Abstehen nicht etwa zuerst eine mehr körnige Masse ablagert. Ist der Niederschlag dagegen gleichförmig pulverig, so ist die Erde gut, und zwar umso besser, je langsamer sich der Niederschlag bildet. Das giebt auch ein Mittel an die Hand, die Güte verschiedener Erden zu Waschzwecken zu prüfen.

Maschine zur Bereitung von Walkerdelösung. Von G. H. H. Emett, Dewsbury, England. Behufs gründlichen Lösens der Walkerde in der jeweilig zur Verwendung kommenden Flüssigkeit, als Wasser, Urin, Sodalauge u. dergl., wird neuerdings die unsichere Handarbeit durch maschinelle Einrichtungen ersetzt. Fig. 1 und 2 zeigen eine Maschine für

diesen Zweck nach Fentons englischem Patent im Längs- beziehungsweise Querschnitt. In der Zisterne A bewegt sich die Welle B, getrieben von der Riemscheibe D mittelst konischer Räder C. Die Erde wird durch den

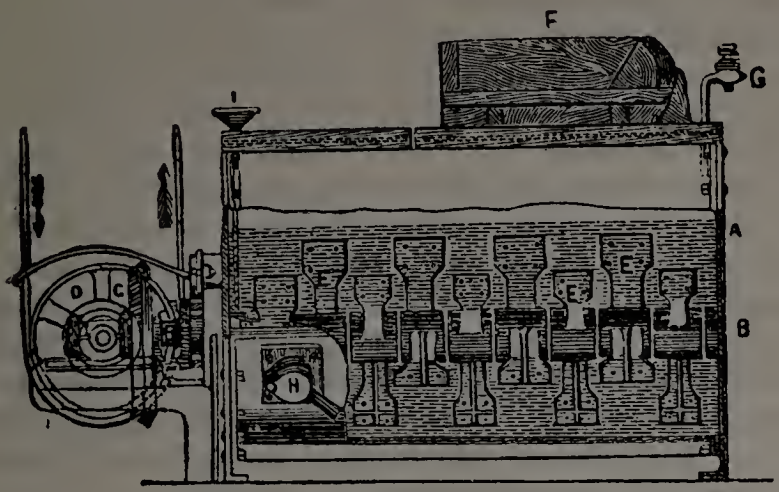


Fig. 1.

Fülltrichter F, die Flüssigkeit durch das Ventil G eingeführt und das Gemisch durch die an der Welle B angebrachten Flügel E in beständiger Bewegung erhalten, wodurch eine gründliche Lösung und Mischung erreicht

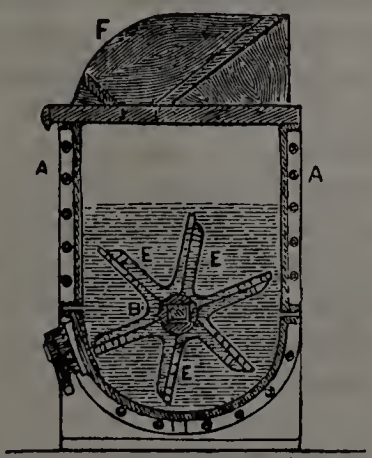


Fig. 2.

wird. Die klare Lösung wird durch die mit Decke und Bügelschraube verschließbare Oeffnung H abgelassen. Die Lager der Welle B sind nach innen durch stopfbüchsenartige Verschlüsse abgedichtet, um das Verunreinigen der Lösung durch Tropföl zu verhindern. Das Oelen des Lagers der Antriebseile geschieht durch den Trichter I und ein abwärts bis zum Lager reichendes Rohr.

Das Waschen der Tuche mit Walkerde.

Es sind erst wenige Jahre verflossen, seit ein Fachmann in Elbeuf seine Ansicht über die Walkerde in französischen Fachblättern veröffentlichte, wobei er u. A. Folgendes sagte: Man begegnet unter den Fachgenossen so häufig der Ansicht, daß die Waschерde chemische Substanzen enthalte, welche sie geeignet mache, die in den wollenen Waaren enthaltenen Fette beim Waschen aufzulösen und sich mit denselben chemisch zu verbinden. Dies ist aber durchaus unrichtig: die Waschерde besitzt keine solche Eigenschaft, sondern die ihr innewohnende Waschkraft beruht lediglich auf der Friktion. Indem sie das Wasser begierig aufsaugt und sich mit demselben vollständig vermischt, verwandelt sie sich zu einem feinen Pulver, das unter dem Einfluß der Reibung und unter dem Druck der Walzen der Waschmaschine, in die siebartigen Poren des Gewebes hineingedrückt wird. Diese brutale Manipulation und das nachher wieder erforderliche Herauswaschen der Waschерde aus dem Gewebe und die dadurch zwischen dem Wollmaterial und der Waschерde eintretende Friktion bilden den eigentlichen Waschprozeß, durch welchen das Gewebe von dem Leim, dem überschüssigen Farbstoff und den sonstigen fettfreien Unreinigkeiten befreit wird, während die in dem Gewebe enthaltenen Oele und fettartigen Verbindungen in demselben zurückbleiben. Die Folgen dieses Waschverfahrens sind leicht zu verstehen; zunächst sind die Verluste an Wollmaterial (Flocken) sehr bedeutend; der allgemein gültige technische Ausdruck „die Waschерde magert die Tuche“ ist hierfür gewiß bezeichnend genug. Dann wird durch diese Reibung, welche zuweilen 12 bis 15 Stunden dauert, das Gewebe verzogen und strapazirt und die Wollfaser entnervt.

Jeder Tuchfabrikant, der gewohnt ist, sich um seine Fabrikation zu kümmern, weiß aus Erfahrung, daß ein gewöhnliches Stück Waare von 40 bis 45 Meter Länge nach oder vielmehr während dem Waschen im Durchschnitt $1^1/_2$ Kg. an Flocken verliert. Fragen wir uns nun, aus was sich diese Flocken zusammensetzen, so müssen wir zunächst die Wollfaser unter dem Mikroskop betrachten. Dasselbe stellt sich dann bekanntlich als eine hohle Röhre dar, deren Aeußeres von unzähligen kleinen Fasern, welche Häkchen bilden, in den mannigfachsten Windungen umgeben ist, auf welcher Struktur die Eigenschaft der Filzfähigkeit des Wollhaares beruht. Die Neigung des Wollhaares, zu filzen, ist bekanntlich so stark, daß sich einzelne Wollhaare ganz leicht durch Reiben zwischen den Händen verfilzen lassen, in erhöhtem Maß ist dies unter dem Einfluß von Feuchtigkeit, Seife und stärkerm Druck, den drei Faktoren des Walkprozesses, der Fall; die sämmtlichen Wollhaare des Gewebes müssen sich durch denselben derart in einander verschlingen oder verfilzen, daß dasselbe oben und beziehungsweise unten je eine dicht geschlossene glatte Decke bildet.

Wenn nun vor dem Walken durch die Operation des Waschens mit Waschерde eine gewisse Quantität dieser zahllose kleine Häkchen bildenden Fasern abgenutzt, verdorben oder zerstört worden sind, dann ist auch dadurch die wesentliche Eigenschaft der Wollfaser oder des Wollhaares, die Filzfähigkeit desselben gestört, und es können dann die natürlichen nachtheiligen Folgen für den Walkprozeß nicht ausbleiben. Kommt nämlich ein solch leeres, mageres und durch die lange Friktion auf der Waschmaschine verzogenes und strapazirtes Tuch zum Walken, wo es ebenfalls wieder einer 6 bis 8 und zuweilen 10 Stunden dauernden Friktion ausgesetzt wird, dann giebt es abermals Flocken, d. h. es giebt viele Flocken, viel mehr als gewöhnlich, da sich bekanntlich das Flocken der Tuche bei richtiger Behandlung derselben und bei richtig konstruirter Walkmaschine zwar auf ein Minimum vermindern, niemals aber ganz vermeiden läßt. Um nun den durch die vielen Flocken entstandenen Verlust zu kompensiren, muß man, um die Waare von der gewünschten Stärke und Dicke zu bekommen, dieselbe bei einem Stück von 40—45 Meter Länge $2^1/_2$ Meter länger anlegen, als dies sonst nothwendig gewesen wäre. Und ganz dasselbe trifft bei der Breite zu; das Stück muß mit Rücksicht auf den starken Flockenverlust extra 8—10 Zentimeter breiter, oder mit anderen Worten, es müssen extra 100—200 Kettfäden mehr eingestellt werden. Daraus geht hervor, daß die Waare durch das mangelhafte Waschverfahren ganz unnöthigerweise bedeutend vertheuert wird, und daß außerdem das Stück selbst, da die Filzfähigkeit der Wollfaser vermindert wurde, in seiner Qualität wesentlich geringer ausfällt.

Handelt es sich nur darum, den Leim und die überschüssigen Farbstoffe aus den Loden zu entfernen, so bedarf es doch wahrlich der Waschерde nicht; dafür ist die Behandlung mit Wasser, event. das Einweichen des Lodens in demselben vollkommen ausreichend, und für das Herauswaschen der Oele und Fette existiren außer der Seife so mancherlei chemische Hilfsmittel, welche dies in vorzüglicher Weise bewerkstelligen und zwar ohne die Lebhaftigkeit der Farben im geringsten zu beeinträchtigen; die Anwendung der Waschерde und die dadurch verursachte lange Friktion sind also ganz überflüssig. Es ist aber bekanntlich schwer, überlieferte Gewohnheiten zu verlassen; doch ist anzunehmen, daß die Beredsamkeit der Zahlen auch Diejenigen überzeugen wird, welche sonst aus Liebe zur Bequemlichkeit oder aus Vorurtheil jeder Neuerung abhold sind.

Wir bekommen also nach dem bisherigen Waschverfahren statt 40 Meter nur $37^1/_2$ Meter Tuch, da ja die betreffende Waare durch die beiden Operationen des Waschens und des Walkens 2 Kg. Flocken verloren hat. Zu diesem Stück Waare wurden 37,8 Kg. gefettetes Garn verwendet, das bei einem Waschverlust von 15 Prozent ziemlich genau 32 Kg. fettfreie Waare ergab. Wenn nun das fertige Meter dieses Stückes 800 Gramm

schwer sein soll, so hätten wir eine Stücklänge von genau 40 Meter; da wir aber 2 Kg. Flocken verloren haben, so bleiben, wie oben bereits erwähnt, nur 37½ Meter; berechnet man dann das Meter à 10 Francs = 8 Mark, so giebt das auf das Stück einen Verlust von 20 Mark, wobei verschiedene mit dem alten Verfahren verbundene Handarbeiten nicht mitgerechnet sind. Daß dabei die Garn- und sonstigen Verluste in Weberei, Rauherei, Scheererei absichtlich außer Betracht gelassen wurden, versteht sich wohl von selbst.

In Zeiten, die allerdings schon ziemlich lange hinter uns liegen, hatte man in Elbeuf die Gewohnheit, die Loden vor dem Walken der Länge nach in den Fluß zu hängen und sie so eine Zeit lang in demselben schwimmen zu lassen, wohl aus keinem andern Grunde, als um den Leim vor dem Waschen der Waare aus derselben zu entfernen und den Wasch- und Walkprozeß dadurch wesentlich zu erleichtern. Es wird natürlich Niemand einfallen, dieses Verfahren für vollkommen zu halten, aber die Idee, die demselben zu Grunde liegt, scheint so richtig zu sein, daß es sich wohl der Mühe verlohnt, daran wieder anzuknüpfen; es würden sich solche Einweichbäder, natürlich in andrer Form, sicherlich leicht beschaffen lassen. Von diesem Gedanken ausgehend, hat E. Dudonis in Elbeuf eine neue Art Lodenwaschmaschine konstruirt, deren Konstruktion in der Hauptsache aus einer Bütte besteht, in welcher die Waare in einem Seifenbad 12—15 Minuten eingeweicht und dann der ganzen Breite nach und ohne Falten zu bilden, auf eine über der Bütte angelegte Walze fest aufgewickelt wird, auf welcher eine Pressionswalze montirt ist. Diese letztere Manipulation wird zweimal wiederholt, wodurch dann Leim, überschüssige Farbstoffe, Oel- und Fettbestandtheile von der Waare entfernt werden. Hierauf läuft dieselbe durch ein zweites lauwarmes Seifenbad zwischen zwei Walzen, von welchen die obere derselben nach Belieben so viel belastet werden kann, um den Ueberschuß von Seifenlösung aus der Waare herauszudrücken, sodaß nur so viel Wasser und Seife in derselben und zwar ganz gleichmäßig vertheilt zurückbleibt, als zum Zweck des sofort nun folgenden Walkprozesses nothwendig und zweckmäßig ist. Diese ganze Waschoperation hat also nur etwa 20 Minuten gedauert, und zwar ohne daß die Waare irgend welcher Friktion unterzogen und ohne daß die Lebhaftigkeit der Farben dadurch beeinträchtigt oder die Filzfähigkeit der Wollfasern dadurch gestört worden wäre, sodaß sich infolge dessen auch der Walkprozeß in verhältnißmäßig kürzerer Zeit vollziehen wird als bei jedem andern Waschverfahren.

Auf diese Aeußerungen des französischen Fachmanns entgegnete nun ein alter Mitarbeiter des Wollengewerbes: Daß das Waschen oder Schauen mit Walkerde, je nachdem es mehr oder weniger rationell ausgeführt wird,

der Waare mehr oder weniger schadet, ist eine längst bekannte Thatsache, vielleicht bekannter als der genannte Autor, seinen Ausführungen nach zu urtheilen, annimmt: Ich habe schon in einem frühern Artikel „die Entstehungsursachen heller Flecken in küpenblauer Waare" in Nr. 81 des Deutschen Wollen-Gewerbes von 1883, indem ich das Ausschauen der zum Färben bestimmten Waare mit dicker Walkerdelösung empfahl, durch den Satz „den beim forcirten Waschen mit Erde unvermeidlichen Gewichtsverlust durch Abschaben der Haare muß man natürlich mit in den Kauf nehmen" darauf hingewiesen, somit also diesen Umstand gewissermaßen als etwas Selbstverständliches und allgemein Bekanntes angesehen. Daß man trotz der übeln Eigenschaft der Erde, das Wollhaar wie man zu sagen pflegt zu „mahlen", noch nicht gänzlich von ihrer Verwendung abgesehen hat, ist ein deutlicher Beweis dafür, daß man sie durchaus nicht ganz entbehren kann. Wenn der Elbeufer Fachgenosse aber behauptet, daß die Erde beim Waschen der Loden nur den Leim, überflüssigen Farbstoff und dergl., nicht aber die Oel- und Fettbestandtheile entferne, so hat er damit weit neben das Ziel getroffen. Jeder erfahrene Fachmann, der das Vorwaschen mit Erde aus der Praxis kennt, wird mir hierin beistimmen. Gute Walkerde besitzt vielmehr die Fähigkeit, Oele oder Fette, wenn in innige Berührung mit denselben gebracht, aufzusaugen resp. sich mit denselben zu sättigen. Diese Sättigung ist jedoch keineswegs eine chemische, sondern eine rein mechanische, wenn ich mich so ausdrücken darf. Die Erde bildet auf diese Weise gewissermaßen den Vermittler zwischen dem in der Waare enthaltenen Gerber und dem beim Waschen zur Verwendung kommenden Wasser. Am leichtesten geht dieser Prozeß bei Oelen vegetabilischer Abstammung (Rüböl, Baumöl u. s. w.) von Statten. Aber auch Mineralöl läßt sich ohne große Schwierigkeiten mittelst Erde auswaschen, und schon oft wurde letztere auf diesbezügliche Fragen im „Deutschen Wollen-Gewerbe" in Fällen, wo es sich darum handelte, Waaren aus mit Mineralöl gefetteter Wolle zu reinigen, bei denen sich Seife oder Alkalien als unwirksam erwiesen hatten, als wirksames Waschmittel empfohlen.

In der guten alten Zeit, die ja bekanntlich weit sparsamer war als die gegenwärtige, wurde für geringe Tuche und Flanelle ausschließlich Walkerde verwendet und zwar sowohl zum Waschen als auch zum Walken in der Lochwalke. Seife war ja nach damaligen Auffassungen viel zu theuer und Soda, wenigstens als Wasch- und Walkmittel in der Tuchfabrikation, noch so gut wie garnicht bekannt. Wie hätten nun die alten Fabrikanten ihre Waaren ölrein bekommen können, wenn die Erde nicht die Fähigkeit besäße, Oel- und Fetttheile aus der Waare aufzunehmen und wegzuführen. Man wird mir hier einwenden können, daß man in früherer Zeit durchschnittlich nicht so reine Waare hergestellt habe wie heut. Darauf muß ich jedoch erwidern, daß unreine Waare in jener Zeit, gerade so wie

heut noch, nur ausnahmsweise vorkam und dann in der Regel nur von unrichtiger Behandlung in Wäsche und Walke herrührte. Bekanntlich ist zum Waschen mit Erde zunächst ein gründliches Vortrocknen der Waare und dann eine möglichst konsistente Erdelösung erforderlich. Noch heut giebt man zum Walken sowohl gemusterter als weißer Flanelle der Erde den Vorzug vor Seife und Soda, und zwar um bei ersteren ein Ineinanderlaufen der Farben, bei letzteren ein Gelbwerden, das beim Behandeln mit Alkalien leicht vorkommt, zu vermeiden.

Während meiner Lehrzeit in der Walke und Appretur einer der ersten Tuchfabriken des Rheinlandes, wo von 22 Strangwaschmaschinen beständig 6—8 mit dem Vorwaschen gewisser Waarengattungen mittelst Walkerde beschäftigt waren, habe ich genügend Gelegenheit gehabt, den Vorgang zu beobachten. Auch später habe ich nach dieser Richtung hin vielfach Versuche angestellt und Beobachtungen gemacht und gefunden, daß die Erde im Stande ist, bei richtiger Anwendung den Gerber der Loden vollständig zu lösen und zu entfernen. Kam es einmal vor, daß durch irgend ein Versehen, z. B. durch nicht vollständig trockene Waare, zu dünne Erdelösung oder zu starkes Aufstellen des Länterwassers, der Gerber zurücktrat, was ja bekanntlich auch beim Waschen mit Seife oder Soda zuweilen vorkommt, so konnte man genau bemerken, wie in diesem Fall die Erde fast in ihrer natürlichen Färbung zurückblieb resp. abfloß, ein Zeichen, daß mit dem Oel auch die übrigen Bestandtheile des Gerbers in der Waare zurückblieben. Ein richtiges Auswaschen des in den Loden enthaltenen Leims und überschüssigen Farbstoffes ohne das mit denselben verbundene Oel ist überhaupt garnicht denkbar; denn alle diese Bestandtheile, die man insgesamnt mit dem schon mehrfach erwähnten Ausdruck Gerber bezeichnet, sind so innig mit einander verbunden, daß sie sich nicht einzeln ausscheiden lassen.

Nach den weiteren Ausführungen des französischen Fachgenossen zu schließen, ist derselbe der Ansicht, daß die Walkerde in der Tuchfabrikation ganz zu entbehren sei, daß ihre Verwendung lediglich aus Hang am Althergebrachten stattfinde, und wenn ich richtig zwischen den Zeilen zu lesen verstehe, die Folge eines gewissen Mangels an Verständniß für die durch dieselbe verursachten Mißstände, wie überhaupt für eine rationelle Behandlung der Waare in Wäsche und Walke sei. Einer solchen Ansicht muß ich ganz entschieden entgegentreten. Wenn die Walkerde auch theils aus übel angebrachter Sparsamkeit (sie ist in den meisten Gegenden billiger als Seide und Soda), theils aus einem gewissen Hang an alten Traditionen da angewendet wird, wo es nicht unbedingt nöthig ist und wo sie leicht durch andere, minder nachtheilig wirkende Mittel ersetzt werden könnte, so kann man doch annehmen, daß die große Mehrzahl unserer Fabrikanten sich wohl bewußt ist, einestheils was für Nachtheile mit ihrer Verwendung

verbunden sind, anderntheils was sie mit derselben erreichen wollen und erreichen. Um ein klares Bild von der Unentbehrlichkeit der Erde zu geben, möge hier eine kurze Darstellung über die einzelnen Zwecke folgen, denen dieselbe in der Tuchfabrikation dient:

Das Vorwaschen oder Entgerbern mittelst Erde geschieht hauptsächlich bei feinen glatten Tuchen von reiner Spinnerei und dichter Einstellung und ist gegenwärtig deshalb fast ganz außer Gebrauch, weil auch die Fabrikation solcher Tuche auf ein Minimum reduzirt wird. Es hat den Zweck, die durch die Drehung des Fadens in das Innere desselben eingewickelten Wollhärchen infolge der starken Reibung wieder an die Oberfläche zu bringen. Durch dieses Lockern des Fadens, wie man den Vorgang zu nennen pflegt, wird eine möglichst wollige Oberfläche und infolge dessen beim nachfolgenden Walken eine dichtere Filzdecke erzielt, worauf es bei Waaren der gedachten Art ganz besonders ankommt, um nach dem Rauhen und Scheeren eine gedeckte, nicht fadenscheinige Oberfläche zu erhalten. Selbstverständlich darf die Operation des Entgerberns nicht 12—15 Stunden dauern, wie dies (wohl übertriebenerweise) in dem genannten Artikel angegeben wurde. Außerdem ist darauf zu achten, daß die Waare nicht zu rein ausgegerbert wird, da dies ein normales Walken oft mehr beeinträchtigt als der Verlust der während des Waschens abgemahlenen Wollhärchen. Daß dieses Verfahren für geringere Waaren mit losem Einschlag oder gar für solche theilweise aus Surrogaten (Thibet, Shoddy 2c.) hergestellten nicht nur nicht zu empfehlen, sondern ganz und gar verwerflich ist, brauche ich wohl nicht erst zu sagen. Daß man aber bei Waaren der eingangs erwähnten Art mit Rücksicht auf Gefühl und Ansehen damit besser fährt als beispielsweise beim Entgerbern mit Soda, ist leicht zu erklären.

Weit mehr aber als zum Vorwaschen wird die Walkerde zum Nachwaschen der gewalkten und ausgewaschenen Waare verwendet, und hier ist sie erst recht unentbehrlich und mit Rücksicht auf die durch sie hergebrachte Wirkung weder durch Seife noch durch Soda oder ein andres Alkali zu ersetzen. Es ist nämlich durchaus nicht gleichgültig, ob eine Waare mit Erde oder mit Soda oder Seife nachgewaschen oder geschaut wird. Während die Erde besonders bei etwas fest gewalkten Stücken den Filz lockert und der Waare ein weicheres Gefühl beibringt, hinterlassen Seife und Soda fast immer ein glitschiges, brettartiges Gefühl. Während in ersterm Fall die zu rauhende Waare sich viel schöner aufrauht und eine weiche volle Decke erhält, wird dies in letzterm Fall nur sehr schwer resp. nur durch vermehrte Rauherei zu erreichen sein. Der technische Leiter der schon vorhin erwähnten rheinischen Fabrik, ein in seinem Fach ergrauter Herr, der, wie man zu sagen pflegt, von der Pike auf gedient hatte, legte ganz besondern Werth auf ein richtiges, dem Charakter der Waare entsprechendes Nachwaschen oder Schauen der Tuche. Sie wurden sämmtlich nach dem Walken

und Auswaschen einige Zug gerauht, getrocknet und abgeschoren, hierauf von ihm selbst einer genauern Prüfung in Bezug auf Filzdecke und Griff unterzogen und danach bestimmt, ob sie mit Seife oder Erde geschaut werden sollten. Soda war bei ihm, wenigstens in der Walke, gänzlich verpönt. Es galt dabei als Regel, daß solche Stücke, die einen losen resp. zu weichen Griff hatten, nochmals mit Seife geschaut und dann nur kurze Zeit in einer schwachen Erdelösung behandelt, dagegen sehr kernige und fest gewalkte Stücke mit dicker Erdelösung geschaut wurden.

Das Nachwaschen oder Schauen mit Erde hat aber auch noch einen andern Zweck. Aehnlich wie beim Entgerbern auf die Oelbestandtheile wirkt dieselbe auch auf die beim Auswaschen in der Waare zurückgebliebenen Seifentheile. Daß solche Seiferückstände bald mehr, bald weniger, je nach der Qualität der Waare und der Seife und je nachdem das Auswaschen mehr oder weniger sorgfältig ausgeführt wurde, in der Waare zurückbleiben, ist wohl hinlänglich bekannt, ebenso wie es bekannt sein dürfte, was für Unannehmlichkeiten für den fernern Verlauf der Fabrikation und was für Nachtheile für die fertige Waare daraus erwachsen. In hervorragendem Maß gilt dies für stückfarbige Waare, ganz besonders aber für solche, die auf der Küpe gefärbt werden soll. Ich will hier das leider schon zu oft gehörte Klagelied der Färber über diesen Gegenstand, woraus so häufig dem Walker bald verdienter, bald unverdienter Weise die bittersten Vorwürfe erwachsen, nicht wiederholen, will aber darauf hinweisen, daß die Erde in diesem Fall als ein Präservativmittel gelten kann. Zwar ist auch die Soda in gewissem Sinn als ein solches anzusehen; diese wird jedoch nur für geringere Waarengattungen zu verwenden sein, während für feinere jedenfalls ihre Verwendung nicht zu empfehlen ist. Sie hat außerdem auch, abgesehen davon, daß sie der Erde in mancher Beziehung nachsteht, mindestens ebenso viele Nachtheile im Gefolge als diese. — Eine sehr wichtige Rolle spielt die Walkerde noch beim Spülen gefärbter Waaren, besonders küpenblauer Militärtuche, bei deren Abnahme bekanntlich die Depots betreffs des Abfärbens keinen Spaß verstehen. Auch das übrige kaufende Publikum läßt sich nicht gern seine Leibwäsche über Gebühr blauen. Hier ist die Erde meines Erachtens ein für allemal nicht zu entbehren resp. durch ein andres Mittel zu ersetzen.

Aus dem vorstehend Geschilderten geht mit ziemlicher Sicherheit hervor, daß an eine gänzliche Abschaffung der Walkerde vorläufig nicht zu denken ist, ja daß es wohl kaum jemals dazu kommen dürfte. Obwohl ein Freund von Neuerungen, d. h. wenn sie auch zugleich Verbesserungen sind, muß ich mich in diesem Punkt doch vollständig konservativ verhalten, und mancher erfahrene Fachmann dürfte darin mit mir übereinstimmen. Wo die Walkerde nicht hingehört, wo sie schädlich wirkt ohne Nutzen zu bringen, da möge man sie ruhig entfernen; wo aber der erzielte Nutzen

den Schaden an Werth übertrifft, wo sie quasi unentbehrlich ist, da wird sie wohl noch eine geraume Zeit, ja vielleicht für immer in Ehren bleiben.

Walkerde für seidegezwirnte Stoffe. Frage: Ist Walkerde zum Auswaschen von seidegezwirnten Stoffen zu empfehlen? — Antworten: 1. Es ist aus der Frage nicht ersichtlich, ob ein eigentliches Entfetten der Waare mit Walkerde, oder nur ein nachträgliches Auswaschen, sog. Schauen, zur Entfernung etwa zurückgebliebener Seifentheilchen gemeint ist. Im erstern Fall möchte ich die Anwendung von Walkerde nicht empfehlen. Das eigentliche Entfetten mittelst der Letztern findet nur da statt, wo sich mit Rücksicht auf unechte Farben die Anwendung von Alkalien verbietet, oder auch, wo man auf dicht eingestellter, feiner, glatter Waare eine möglichst wollige Oberfläche zur Erzielung eines guten und dichten Filzes beim Walken erreichen will. Eine wollige Oberfläche resp. ein dichter Filz wird aber bekanntlich am allerwenigsten bei seidegezwirnter Waare gewünscht, aus dem einfachen Grunde, weil dadurch die Seidenfäden zu sehr verdeckt würden, welcher Uebelstand sich selbst durch eine kurze Schur nicht ganz beseitigen läßt. Dagegen dürfte sich ein Auswaschen mit Walkerde nach dem Entfetten resp. nach dem Auswaschen mit Seife unter allen Umständen empfehlen, da es die Seifen- resp. Alkali-Rückstände beseitigt und so die Seidenfäden vor dem Trübewerden, insbesondere weiße Fäden vor dem Gilben bewahrt. Bei bereits entfetteter Waare ist die Zeitdauer des Waschens mit Erde eine kürzere und die Wirkung der letztern, da ihre Lösung nicht so stark wie beim Entfetten zu sein braucht, eine schwächere, weshalb auch in diesem Fall ein Wolligwerden der Oberfläche weniger zu befürchten ist. Ansehen und Konsistenz der Seidenfäden dürften dadurch, bei sonst rationeller Behandlung, in keiner Weise beeinträchtigt werden. — 2. Im vorliegenden Fall darf wohl als selbstverständlich vorausgesetzt werden, daß die Waschерde nicht zum Auswaschen der in der Waare enthaltenen Fette, sondern nur zu vollständiger Entfernung der beim Walken der Stoffe verwendeten Seife dienen soll. Ist diese Annahme richtig, und sie muß es wohl sein, da die Waschерde nicht die Eigenschaft besitzt, sich mit Fetten zu verbinden oder diese zu verseifen, so steht der Verwendung der Waschерde kein Hinderniß im Wege. Besser ist es aber, gerade bei Seidezwirnen davon abzusehen, da manche Waschерden auf hellen empfindlichen Farben einen etwas gelblich schmutzigen Ton zurücklassen und das Herauswaschen der Seife aus den Stoffen sich unter Anwendung mäßig warmen Wassers ganz vortrefflich vollzieht.

Soda und ihre Verwendung in der Walke.

Wie nachtheilig in der Tuchfabrikation die Verwendung zu starker alkalischer Lösungen, insbesondere zu starker Sodalaugen nicht nur auf die Farben der Stoffe, sondern auch auf die Struktur des Wollhaars einwirkt, davon haben manche Leute noch keine richtige Vorstellung. Dürfte auch der Umstand, daß alkalische Lösungen, zu stark angewendet, die meisten Farben verändern resp. stumpf und unscheinbar machen und unter Umständen ganz zerstören, als Thatsache wohl ziemlich allgemein bekannt und auch anerkannt sein, so herrscht doch betreffs des andern Punktes, des nachtheiligen Einflusses solcher Laugen auf das Wollhaar selbst, noch vielfach Zweifel und Unklarheit. Wurde doch, wie wir aus der in Band I veröffentlichten Preisarbeit über Wollwäscherei und Färberei von Herrn „Carl Löbner" ersehen haben, sogar von einem Chemiker die Anwendung kaustischer Soda zum Wollewaschen empfohlen.

Als ein Beispiel von der Wirkung des Alkalis auf das Wollhaar mag Folgendes gelten: Legt man Wolle in eine konzentrirte Lösung von kaustischem Alkali, sei es nun Natron oder Kali, und läßt sie einige Zeit darin liegen, so findet man beim spätern Nachsehen, daß sie sich vollständig aufgelöst und in eine schleimige Masse verwandelt hat. Bekanntlich besteht das Wollhaar zum größten Theil aus einer hornartigen Substanz, und diese wird durch starke Alkalien erweicht resp. zersetzt. Wenn nun auch nicht anzunehmen ist, daß es Jemandem einfallen würde, mit kaustischem Alkali an Wolle oder Wollenwaaren zu operiren, so giebt doch der vorerwähnte Umstand ungefähr einen Maßstab ab, um die Wirkung mehr oder weniger starker Sodalaugen auf das Wollhaar zu beurtheilen.

Fragen wir uns nun: Wie stark soll eine Sodalauge zum Wollewaschen resp. zum Waschen und Walken der Stoffe sein, so lautet die Antwort: Sie soll so stark sein, daß sie das in Wolle oder Waare enthaltene Fett oder Oel lösen kann, oder um mich anders auszudrücken: Sie soll soviel Soda enthalten, als zur Neutralisirung der in Wolle oder Waare enthaltenen Fettsäuren nothwendig ist Ist die Lösung stärker resp. enthält sie mehr Soda als nothwendig, so greift der Ueberschuß der letztern das Wollhaar an, d. h. er lockert, und wenn sehr stark, zerstört die äußere Oberfläche des Haars; und hieraus resultirt dann das bekannte rauhe Gefühl der Wolle und der Waare.

Was nun die Verwendung der Soda in der Tuchfabrikation betrifft, so findet dieselbe hauptsächlich in vierfacher Weise statt, nämlich zum Wollewaschen, zum Färben, zum Neutralisiren der karbonisirten Wolle oder Waare und zum Waschen resp. Walken der Stoffe. Für uns hat, der Ueberschrift unserer Abhandlung gemäß, nur die letztere Art der Verwendung, nämlich die in der Walke Bedeutung. Hier will ich nun gleich

noch bemerken, daß das eigentliche Walken mit Soda von ziemlich untergeordneter Bedeutung ist und nur da stattfinden kann, wo man von einem vorherigen Entgerbern der Waare absieht. Es bildet sich in diesem Fall durch Verbindung des in der Waare enthaltenen Oeles mit der Soda die zum Walken erforderliche Seife. Ein vorheriges Entgerbern, wie es bei allen besseren Waarengattungen zu geschehen pflegt, bedingt immer bei dem nachfolgenden Walken die Anwendung von Seife. Es dürfte also wohl der größte Theil der in der Walke verwendeten Soda auf das Entgerbern (Vorwaschen) der Waare entfallen.

Erfordert schon beim Wollewaschen die Anwendung der Soda sehr große Vorsicht, so ist letztere fast noch nothwendiger in der Walke, da man hier in den meisten Fällen auch noch Rücksicht auf die Farbe der Stoffe zu nehmen hat, und selbst weiße Waare bei Verwendung zu vieler Soda leicht gelb wird. Und doch wird gerade in der Walke in dieser Beziehung noch oft gesündigt. Erste Bedingung ist daher, wenn man mit Soda waschen resp. walken will: strenge und unabläßige Kontrole der Wasch- oder Walklauge und genaues Abwägen derselben mittelst des Aräometers. Eigentlich sollte man mit 2grädiger Lauge vollständig auskommen; trotzdem hört man noch häufig von diesem oder jenem Walker sagen: Ohne mindestens 6grädige Lauge kann ich keine reinen Tuche liefern. Mag es nun auch zuweilen vorkommen, daß ein Walker aus Unkenntniß (vielleicht weil ihm das Verfahren noch neu) zu viel Soda verwendet, so tritt dieser Fall doch nur sehr vereinzelt und selten auf. Dagegen finden wir, daß die oben erwähnte Behauptung, ohne 6grädige Lauge keine reinen Tuche schaffen zu können, in den meisten Fällen zutreffend ist. Und woher kommt das? Lediglich von der Verwendung *ungeeigneten Einfettungs-Materials* beim Verspinnen der Wolle.

Die geeignetsten Oele resp. Fette zur Verseifung auf kaltem Wege (denn eine solche ist das Waschen mit Soda) sind, wie man gewöhnlich annimmt, solche animalischen Ursprungs. Schwerer zu verseifen sind vegetabilische, garnicht zu verseifen mineralische Oele. Wer daher darauf rechnet, in der Walke mit Soda zu manipuliren, der sollte unbedingt nur animalisches Oel (Fett) zum Einfetten der Wolle verwenden. Ein solches Fett ist das Olein, bekanntlich ein bei der Stearin-Fabrikation gewonnenes Produkt. Leider wird dasselbe aber nur zu oft in zweifelhafter Güte als gut und zweckentsprechend angepriesen und gekauft, leider nur zu oft auch von Fabrikanten selbst mit anderen billigeren und schlechteren Oelen und werthlosen Surrogaten vermischt, angewendet. Ein eklatanter Fall dieser Art, der wohl verdient, in weiteren Kreisen bekannt zu werden, ist mir noch vor Kurzem vorgekommen:

In einer Fabrik ganz in meiner Nähe war auf Disposition des Chefs das von den Transmissions- und Dampfmaschinenlagern ablaufende

Oel gesammelt worden, um mit Olein gemischt zum Einölen der Wolle verwendet zu werden. Statt nun, was noch zu verzeihen gewesen wäre, das gesammelte Oel, welches von ziemlich primitiver Beschaffenheit, in kleinen Portionen auf die einzelnen Spinnpartien zu vertheilen, war dasselbe, ob aus Versehen oder aus Nachlässigkeit des betreffenden Wolfers, weiß ich nicht, vielleicht zur Hälfte mit Olein gemischt, zu einer einzigen größern Partie verwendet worden. Die aus der so geölten Wolle hergestellten Stücke waren natürlich in der Walke kaum zu reinigen. Man brauchte nach eigner Aussage pro Stück von 24 Meter (es waren blaumel. Militärtuche) 5 Kg. kalzinirte Soda von 90 Grad allein zum Vorwaschen, und trotzdem wurde die Waare nicht richtig rein und machte beim Walken die größten Schwierigkeiten. Auch mir wurden einige Stücke zum Waschen übergeben. Ich ließ nun in Anbetracht der Situation eine 8grädige Lauge herstellen; dieselbe erwies sich jedoch fast vollständig wirkungslos, und erst durch Zusatz einer bedeutenden Menge ziemlich konsistenter Lösung von Oekonomieseife (reine Kaliseife) gelang es mir, die Stücke, die nebenbei bemerkt durch das Waschen ganz locker und wollig wurden, entsprechend zu reinigen.

Solche in der Regel schwer zu verseifende Zusätze von anderm Oel resp. von Surrogaten bedingen beim Reinigen der Waare die Anwendung viel stärkerer Sodalauge als reines Olein, vermögen aber keineswegs die schädliche Wirkung des mehr verbrauchten Alkalis zu paralysiren. Das Letztere bildet vielmehr mit dem leichter verseiflichen reinen Olein eine stark basisch reagirende Seife, und diese ist es erst, die das schwerer zu verseifende Material auflöst. Immerhin bleibt aber je nach der Sachlage ein größerer oder geringerer Ueberschuß an Alkali, der dann seine schädliche Wirkung dahin äußert, daß er die Farben (besonders die diffizileren) verändert resp. ihres Feuers beraubt, sie stumpf macht und der Waare selbst ein hartes, sprödes, brettartiges Gefühl beibringt.

Ein ähnliches Resultat erzielt man, wenn man mit vegetabilischem Oel (Rüböl, Baumöl und dergl.) einfettet, und dann die Waare mit Soda reinigt. Diese letzteren Oele bedingen vielmehr die Anwendung von Walkerde und Seife in der Walke, und sollte man dabei niemals Soda (wenigstens nicht ausschließlich) verwenden, wie das zuweilen aus Unkenntniß geschieht. Wie verschiedenartig sich die einzelnen Schmelzmittel in der Walke der Soda resp. der Walkerde und der Seife gegenüber verhalten, kann man am besten in einer Lohnwalke beobachten, wo Waaren mit den verschiedenartigsten Oelen gefettet verarbeitet werden, und sollten Alle, die in Lohn walken lassen, den Walker stets genau benachrichtigen, welches Schmelzmittel sie verwenden, damit derselbe seine Maßregeln danach treffen kann.

Dank den schlimmen Erfahrungen, die man betreffs der Verwendung schlechten Schmelzmaterials gemacht, hat sich jetzt auch ziemlich allgemein

eine bessere Ansicht Bahn gebrochen, und ist man zu der Ueberzeugung gekommen, daß gutes, unverfälschtes und möglichst säurefreies Olein, und wenn es auch etwas höher im Preis steht, für die Dauer doch das billigste und mit Rücksicht auf die Verseifung mit Soda das rationellste Schmelzmittel ist; und wer einmal ein gutes Olein an der Hand und sich durch Versuche von der leichten Verseifbarkeit desselben (vielleicht durch 2grädige oder noch schwächere Sodalauge) überzeugt hat, der sollte sich durch keine Anpreisungen von billigeren und schlechteren Schmelzölen oder Surrogaten mehr verlocken lassen, sondern unentwegt seinem einmal bewährten Einfettungs-Material treu bleiben. Scheint auch infolge ihres billigern Preises eine Verwendung der Ersteren vielversprechend und aus Sparsamkeits-Rücksichten geboten, so wird doch nur zu oft der kleine pekuniäre Nutzen infolge verdorbener Waare illusorisch oder schlägt wohl gar in das Gegentheil um. Dazu kommen noch die Unannehmlichkeiten und Plackereien, welche die, solche primitiven Schmelzöle enthaltende Waare in der Walke verursacht, während die aus mit gutem Olein gefetteter Wolle hergestellte Waare in Bezug auf einfaches und sicheres Manipuliren nichts zu wünschen übrig läßt. Es ist in letzterm Fall eine Lust, zu sehen, wie eine fast wassergleiche (1—1½ Grad starke) Lauge, an die Waare gegossen, fast augenblicklich den Schmutz hebt und einen Schaum, wie von bester Seife herrührend, bewirkt, sodaß man beim Entgerbern schon nach Verlauf einer kleinen Viertelstunde langsam Wasser aufstellen und rein waschen kann.

Daß natürlich eine permanente Kontrole der Wasch- und Walklauge, wenn man sich in diesem Punkt nicht auf den Walker verlassen kann, sehr beschwerlich, ja in vielen Fällen, — z. B. wo, wie das noch vorkommt, die Walke oft stundenweit von dem eigentlichen Etablissement entfernt liegt — unausführbar ist, mag zugegeben werden, und es haben sich infolge dessen auch wohl manche Fabrikanten, besonders solche von feiner Waare in peniblen Farben, infolge übler Erfahrungen veranlaßt gefühlt, ihre Wollen wieder mit Baumöl zu fetten und beim Waschen und Walken der Waare nur Walkerde und Seife zu verwenden. In manchen Fällen mag wohl auch die Wirkung zu säurehaltigen Oleins auf die Krempelbeschläge die Veranlassung zum Wechsel gewesen sein.

Zum Schluß möchte ich noch eines Umstandes erwähnen, der besonders für das Entgerbern der Waare von einiger Wichtigkeit, dem aber nicht immer die nöthige Beachtung geschenkt wird. Ich meine nämlich das gründliche Trocknen der vom Webstuhl kommenden Waare mit naß verwebtem Einschlag. Ist dasselbe in Fabriken, wo die einzelnen Branchen nicht immer gleichen Schritt halten, wo sich z. B. die vom Webstuhl kommenden Stücke zuweilen anhäufen, schon so wie so unbedingtes Erforderniß, und zwar aus wohlbekannten Gründen, so sollte es doch auch in solchen Fabriken, wo die Waare fortwährend schlank befördert wird, auch gründlich

und regelrecht gehandhabt werden. Es erweist sich nämlich, wie ich vielfach Gelegenheit hatte zu beobachten, die Waschlauge gleich von vornherein viel wirkungsvoller, und tritt infolge dessen die Verseifung viel sicherer ein, während bei nicht ganz trockner Waare sich die Verseifung nur zu leicht verzögert, wodurch ein unsicherer Zustand für den Walker entsteht und derselbe dann leicht geneigt ist, mehr Sodalauge zuzusetzen als unbedingt nöthig ist. Es bedingt also solche vor dem Entgerbern nicht gut getrocknete Waare, abgesehen von der Unsicherheit, in die sie den Walker versetzt, und der Gefahr, die ihr durch Verwendung zu vieler Soda droht, auch einen Mehrverbrauch der letztern.

Behälter für Sodalösung. Zur Aufbewahrung einer Sodalösung ist sowohl ein eiserner als auch ein hölzerner Behälter geeignet, da weder Eisen noch Holz von der Soda angegriffen wird. Die Behälter dürfen jedoch im Innern nicht mit einem Lack- oder Oelfarbenanstrich versehen sein, da ein solcher von der Flüssigkeit bald aufgelöst werden würde. Auch ein Behälter aus harzreichem Holz könnte im Anfang einige Unbequemlichkeit verursachen, bis das im Holz befindliche Harz ausgezogen und verseift ist. — Von andrer Seite wurde bemerkt, daß man bei eisernem Behälter darauf achten solle, daß vom obern Rand (über der Flüssigkeit) nicht etwa Rost in die Lösung falle, welcher für hellfarbige Waare sehr verhängnißvoll werden kann. Es empfahl deshalb Jemand Zementbehälter.

Potasche in der Wäscherei. Frage: Ist es rathsam, zum Waschen von Wolle und von Wollenwaaren statt Soda Potasche zu verwenden? Besteht ein Vortheil in dieser Methode, und steht er im Verhältniß zu dem höhern Preis der Potasche? — Antwort: Meines Wissens wird Potasche für sich allein weder zur Wollwäsche noch zur Stückwäsche benutzt, sondern nur in Gemeinschaft mit anderen Ingredienzien, z. B. mit Ammoniak und Seife. Mit diesen zusammen zu ungefähr 2 Theilen Ammoniak, 1 Theil Seife und $^1/_2$ Theil Potasche erreicht man bei richtiger Anwendung allerdings bei der Wolle außer Erhaltung der Weichheit eine sehr gute Wäsche. Doch wird dadurch die Wäsche selbst sehr vertheuert, sodaß man zu solchen Mitteln gewöhnlich nur seine Zuflucht nimmt, wenn eine Wolle mit schwacher Sodalauge nicht gut rein zu bringen ist. Uebrigens schadet die Soda der Wolle auch nicht weiter, wenn sie nicht zu stark angewendet wird. Gut ist es, wenn man die Wolle aus dem Laugenbad durch eine Quetschmaschine gehen läßt. Zum Entgerbern der Waaren, deren Garn mit Olein gefettet ist, läßt sich die Soda nicht gut entbehren.

Salmiakgeist als Waschmittel. Frage: Wirkt Salmiakgeist beim Auswaschen der Loden nachtheilig auf die Farbe, besonders auf feine Farben wie: roth, hellgrün, hellblau ꝛc.? Wird nämlich kein Salmiakgeist gebraucht, so ist der Verbrauch an Seife ein dreifacher. — Antwort: Im Allgemeinen wird in der Walke sehr wenig Salmiakgeist verbraucht, da sich derselbe hinsichtlich der Wirkungen in den meisten Fällen durch Urin ersetzen läßt; nur wo letzterer nicht zu haben ist, müßte man Salmiakgeist verwenden. Schädlich wirkt Salmiakgeist wohl nie auf die Farben, sehr wenig auf hellblau oder hellgrün, macht sie vielmehr frischer und lebhafter; einige rothe Farben erleiden mitunter eine Veränderung, sie bekommen einen bläulichen Stich und sehen nach der Walke ganz wie Carmoisin aus. Es kommt aber auch darauf an, wie die betreffenden bunten Farben und mit welchen Farbstoffen sie gefärbt sind. Ist z. B. Hellroth mittelst Rothholz, mit Cochenille und ferner mit den verschiedenen Anilinfarben, als Fuchsin, Eosin, Scharlach u. s. w. ausgefärbt, so werden diese verschiedenen Farben, wenn man sie gemeinschaftlich in der Wäsche mit Salmiakgeist behandelt, die eine mehr oder weniger, andere vielleicht garkeine Veränderung erlitten haben. Ich gestehe offen, daß ich eigentlich auf diese Frage keine bestimmte Antwort geben kann, da man eben die Farben betreffs ihrer Herstellungsweise genau kennen müßte; doch wird man bei den bunten Farben durch verschiedene Probewaschungen leicht die verändernden Wirkungen von Salmiakgeist, Soda u. s. w. kennen lernen. Die mit Salmiakgeist behandelten Stoffe, die helle, feine Farben, weiße Chappes oder Baumwolle enthalten, bekommen mitunter ein viel klareres besseres Ansehen, als wenn sie nur mit den sonst üblichen Waschmitteln behandelt sind, und zu gewisser Waare ist ein Zusatz von Salmiakgeist beim Waschen immer nothwendig. Will man ganz ohne Seife walken und irgend eine Komposition als Ersatz von Seife verwenden, so ist es vortheilhaft, auch diese Komposition mit etwas Salmiakgeist zu versetzen; man erhält dann eine schöne reine Waare und kommt billiger weg, als wenn reine Seife verarbeitet wird, ohne daß von irgend einem Nachtheil etwas zu merken wäre. Ein dreifacher Verbrauch von Seife läßt sich meines Erachtens nur dadurch erklären, daß die vielleicht sehr harten Mineralöle, die zum Einölen des betreffenden Materials verwendet wurden, mit der Walkseife eine Verbindung eingehen, die schwer löslich ist. Ein derartiges Tuch wird nicht rein werden, wenn es nicht nochmals Seife bekommt. Besser wirkt aber Urin, entsprechend starke Sodalange oder auch der benutzte Salmiakgeist.

Walkextrakt. Was die Wirkung des Walkextraktes betrifft, meint ein Fachmann, so beruht seine Anwendung beim Walkprozeß nicht etwa darauf, die Seife zu sparen oder gar zu ersetzen, sondern er vertritt die

Eigenschaft des Urins und der Soda, d. h. er dient zum Entgerbern der Wollenwaaren. Man löst ihn zum Gebrauch mit heißem Wasser auf und verdünnt ihn dann so weit, wie man nach der Erfahrung für nöthig erachtet, um die Waare gehörig rein zu bringen, ohne daß jedoch die Farbe beschädigt wird. Ebenso läßt sich auch kein bestimmtes Maß angeben, wie viel man für eine gewisse Menge Waare gebraucht, sondern man giebt eben nach und nach so viel zu, bis Vorerwähntes erreicht ist.

Walkflüssigkeit zum Nachwalken. Frage: Wie kann man eine Walkflüssigkeit herstellen, welche sich zum Nachwalken eines schon gewaschenen Stoffes ebenso eignet und dieselben Eigenschaften. besitzt wie die frühere Flüssigkeit, welche der Stoff beim ersten Walken mit Seife gehabt hat? — Antworten: 1. Ich wasche alle Waare erst aus und walke dann mit in Urin gelöster harter Seife. Dabei klagt der Walker nie über schlechtes Walken, außer wenn etwa eine Partie in der Farbe gelitten oder sonst ein das Walken beeinträchtigender Grund vorliegt. Jedenfalls walkt vorher ausgewaschene Waare besser, als wenn man dieselbe im Schmutz walken will. Ist jedoch die Frage so zu verstehen, daß man fertig gewalkte und schon abgespülte Waare, die ohnedies schwer zusammenging, einer nochmaligen Walke unterwerfen will, so hilft es oft, wenn man obiger Flüssigkeit etwas gutes Rüböl zusetzt. — 2. Walkflüssigkeiten stellt man verschiedene her, jedoch richtet sich eine solche Zusammenstellung gewöhnlich nach der zu walkenden oder waschenden Waare. Ferner ist dabei zu beachten, ob die zu walkende Waare etwa durch eine bestimmte Menge von Soda oder dergl. Schaden leiden könnte und vielleicht Farben enthält, die durch starkgrädige Walkflüssigkeit beeinträchtigt werden resp. sich verändern, z. B. ein Hellroth nachher wie Carmoisin erscheint, oder gar wie manches Grün oder Blau nach der Walke fast ausgewaschen ist und mitunter ziemlich weiß geworden und von der betreffenden Farbe nichts mehr zu entdecken ist. Alle Walkflüssigkeiten, aus Seifen oder Fetten hergestellte oder nur Laugen zum Waschen, müssen genau ihren Zweck erfüllen und darum äußerst peinlich erprobt sein, ob sie nun (wie letztere) mehr zum Reinigen der Waare dienen, oder (wie erstere) zur längern Walke nöthig sind. Welch' eine Menge von Stücken ist schon durch Nichtbeachtung der Eigenschaften und Wirkungen einer Walkseife, Walkflüssigkeit oder Extrakte und Soda beschädigt und verdorben worden; und erst wenn der Schaden ziemlich beträchtlich ist, geht man auf eine nähere Untersuchung ein. Zu Walkflüssigkeiten verwendet man diverse Sorten und Arten von Seife, ferner Oele, z. B. Olein, mit mehr oder weniger Zusatz von Ammoniak, Natron oder anderen Chemikalien. — 3. Benutze man zum Nachwalken weiter nichts als gut aufgelöste Seife.

Waschmittel für Buckskins mit rothen Fäden. Frage: Welches Waschmaterial eignet sich am besten für Buckskins mit hell- und tiefrothen Fäden, um das Dunkeln und Bläulichwerden in der Wäsche zu verhindern? — Antworten: 1. Wenn man Buckskins mit Seife und Salmiakgeist gewaschen hat, darf man sich nicht wundern, daß das Cochenille-Roth carmoisin geworden ist. Bekanntlich färbt man ja Carmoisin mit Cochenille unter Anwendung von Salmiakgeist. Auch andere Alkalien haben die Wirkung auf Cochenille-Roth, es in's Blaue zu treiben. Hiernach ist die Abhilfe durch ein Waschmittel bezw. eine Seife gegeben, welche kein freies Alkali enthält. — 2. Das am wenigsten auf die Farben schädlich einwirkende Waschmittel zum Entgerbern von Buckskins besteht in Urin und Seife, und im Fall zum Einfetten der Wolle Olein verwendet wurde, in der Anwendung von möglichst schwacher Sodalauge, aber so schwach, daß man gerade noch im Stande ist, den Schmutz damit vollständig zu lösen, z. B. 3—5° B. stark. Erhält man auf diese Weise noch kein befriedigendes Resultat, so bleibt nichts übrig, als diese rothen Effektfäden eben echter färben zu lassen.

Mangelhafte Stückwäsche.

Das Thema sei hier auf Grund einer Reihe von Spezialfragen und darauf erfolgten fachmännischen Gutachten erörtert. Erste Frage: Wie wird das Waschen von mit fettem Streichgarn gewebten Waaren am zweckmäßigsten besorgt, damit der Stoff gänzlich entfettet werde? Ich nehme auf 50 Theile Wasser je 5 Theile Seife und Soda mit Zusatz von 1 Theil Salmiakgeist und setze nach wiederholtem Eingehen die gleichen Quanten zu, solange das Bad nicht zu schmutzig ist, worauf ein neues bereitet wird. Wiederholt erhalte ich nun Stücke aus der Wäsche, die nach der Farbe abfetten und sogar die Emballage der fertigen Waare beschmutzen. — Antworten: 1. Aus der Frage geht hervor, daß die betreffende Waare ohne Zuhilfenahme einer Waschmaschine gewaschen wird, und da ich das Quantum Seife nebst Salmiakgeist für völlig zureichend erachte, so muß die abfettende Waare aus einem sehr stark mit Oel versetztem Gespinnst hergestellt oder mit einem Oel gesponnen sein, welches überhaupt schwer löslich ist. Abhilfe des Uebelstandes wäre durch verschiedene Mittel zu bewirken und zwar zuerst dadurch, daß man die Garne mit bedeutend weniger Oel spinnt (vorausgesetzt, daß die Waare nicht aus Handelsgarn hergestellt ist), oder aber zum Einfetten ein besseres, leichter verseifliches Oel verwendet. Daß die Waare so stark nach dem Waschen abfettet, muß,

da auch genügende Menge Waschmaterial benutzt wurde, unbedingt nur seinen Grund im schwer verseiflichen und in zu großem Prozentsatz angewendeten Einfettungsmittel haben. Um diese fettige Waare ganz rein zu erhalten, müßte dem Waschbad etwas kalzinirte Soda zugesetzt werden in Menge von $^1/_2$—1 Pfd., je nachdem es erforderlich erscheint und die Waare es verträgt.

2. Wenn man, trotzdem das Verfahren an sich ganz korrekt ist, dennoch schmutzige Stücke aus der Wäsche erhält, so dürfte man die Ursache in der Nichtbeachtung einiger dabei in Betracht kommender Umstände zu suchen haben. Ist nämlich die Temperatur des Bades zu niedrig (unter 33° C. sollte sie nie sinken), oder ist dasselbe nach wiederholter Passage neuer Partien zu sehr mit Fett überladen, so löst sich das Fett neuer Partien nicht mehr. Dem Uebelstand ist abzuhelfen, indem man darauf besteht, daß kein Stück das Bad verläßt, ehe nicht die bekannte Emulsion darauf eingewirkt hat, welche sich nur dann entwickelt, wenn Temperatur und Stärke des Bades in richtigem Verhältniß sind. Waschmaschinen, an deren Boden ein Dampfrohr ausmündet, sind sehr bequem, um die Temperatur während des Gangs der Maschine zu reguliren. In der Praxis reihen sich nun die Operationen wie folgt an einander: Die Stücke passiren während $^1/_2$ Stunde das nach angegebener Methode bereitete Waschbad. Ist dann die erwähnte Emulsion noch nicht vorhanden, so wird noch ein Zusatz von 1 Kübel Seifenlösung, bestehend aus 1 Theil Seife, 10 Theile Wasser, $^1/_2$ Theil Ammoniak, zugegeben. Nun wird sich die erwartete Wirkung einstellen. Man läßt noch $^1/_4$ Stunde gehen, wringt die Stücke dann aus, um die anhaftende Seife zu gewinnen, läßt sie hierauf 1 Stunde in der Spülmaschine in heißem Wasser gehen, zieht dann das schmutzige Wasser vollständig ab, gerbert hinlänglich, und spült schließlich mit kaltem Wasser vollständig rein.

3. Es ist mir unverständlich, was man unter „wiederholtem Eingehen" versteht. Will man vielleicht gewebte Waare in einem einfachen Bottich ohne jeglichen mechanischen Betrieb entfetten? Wenn dem so ist, so wird man freilich schwerlich jemals reine Waare bekommen, da hierbei von einem gehörigen Durcharbeiten nicht die Rede sein kann. Wäscht man aber auf einer Maschine, sei es nun Waschmaschine oder eine dazu geeignete Walke, so verfahre man einfach wie folgt: Nachdem die Waare auf betreffender Maschine in Gang gebracht, netzt man jedes Stück mit einer Kanne Urin, Walkextrakt oder Soda, giebt nach Verlauf von einigen Minuten etwa pro Stück $^1/_2$—1 Kanne gut aufgelöste Seife hinzu und nach Verlauf von abermals einigen Minuten nach und nach von einer der obigen Flüssigkeiten noch soviel zu, bis der Schmutz sich gehörig gelöst hat, was man erkennt, sobald die Waare mit einem dickflüssig schmutzigen Schaum überzogen ist. Sollte sich bei dieser Prozedur der Schmutz noch

nicht gehörig lösen, läßt man den bisher entwickelten Schmutz etwas ablaufen, schließt dann die Abflußöffnungen wieder, und giebt (so viel als nöthig) noch etwas stärkere Lauge zu. Nach Verlauf von einiger Zeit wird man zum Spülen übergehen können. Ist das Streichgarn mit Olein eingefettet, so genügt es meistens schon, der Waare ausschließlich so viel Soda zu geben, bis der Schmutz genügend gelöst erscheint.

Zweite Frage: Worin ist der Grund zu suchen, daß im Stück mit Sumach schwarz gefärbte wollene Waare trotz 4stündigen Waschens mit kaltem Flußwasser nicht rein zu bekommen ist, sondern stets klebrig bleibt und entfärbt, obschon die Brühe beim Abnehmen der Stücke von der Waschmaschine ganz hell war? — Antworten: 1. Wenn eine im Stück schwarz gefärbte wollene Waare nach dem Färben auf der Waschmaschine in Waschertde gründlich gewaschen und dann mit Flußwasser gewöhnlicher Temperatur vollständig rein gespült wurde, sodaß nicht nur das Wasser auf der Waschmaschine, sondern auch das aus dem Tuch mit der Hand ausgedrehte Wasser ganz klar abläuft, die Waare aber, wenn sie trocken ist, sich dennoch klebrig anfühlt und abfärbt, dann ist nach unseren Erfahrungen mit Sicherheit anzunehmen, daß dieselbe von der Walke aus nicht vollständig schmutzrein war. Den Färber dafür verantwortlich machen zu wollen, dafür fehlt jeder einigermaßen haltbare Grund. Eisenhaltiges Wasser ist für den Färber allerdings ein schlimmer Mißstand, während hartes oder kalkhaltiges Wasser demselben seine Aufgabe beim Schwarzfärben höchstens einigermaßen erschwert und einen etwas größern Aufwand von Farbstoffen bedingt; zu den in der Frage angeregten Uebelständen giebt es aber keine Veranlassung. Dagegen verursachen harte oder kalkhaltige Wasser im Walken mancherlei Schwierigkeiten, da sie sich, wie wir weiter unten sehen werden, mit der Seife nicht ordentlich verbinden, sondern mit derselben eine Art unlösliches Gerinnsel bilden.

Die Ursachen der in Rede stehenden Fehler können nun in der Behandlung in der Walke liegen, es können aber auch die Oele daran schuld sein, mit der die Wolle der fraglichen Waare vor der Spinnerei eingefettet wurde. Sind in letzterer Beziehung Mißgriffe gemacht worden, so werden nachher die Anstrengungen auch des tüchtigsten Walkers vergeblich sein. Nach der Frage wurde die Wolle mit 7 Pzt. Olein und etwas Komposition gefettet; das ist für karbonisirtes Material offenbar zu wenig, es deutet dies auf ein gewisses allzu ängstliches Sparsamkeitssystem, bei dem es recht leicht möglich ist, daß man, um einige Mark billiger zu kaufen, sich mit einem geringerwerthigen destillirten Olein begnügt, das vielleicht eine größere Menge paraffinartiger Verbindungen enthält, die sich absolut nicht verseifen lassen. Ebenso wenig wissen wir, aus was die „Komposition"

besteht; das der Waare anhaftende klebrige Gefühl scheint darauf hinzudeuten, daß letztere vermuthlich Oele mineralischer Abstammung enthält, die sich bekanntlich selbst mit 24grädiger Lauge nicht verseifen lassen. Ist dem wirklich so, dann ist es eben einfach unmöglich, die Waare beim Walken vollkommen schmutzrein zu bringen, auch wenn die Stücke nach der Walke regelrecht mit Soda rein ausgewaschen worden sind. Dadurch entstehen die in der Frage angegebenen Fehler; stückfarbige Waare wird in einem solchen Fall immer abfärben, auch wenn sie nach dem Färben noch so sorgfältig ausgewaschen wurde.

Ueber die Unterschiede zwischen saponifizirtem und destillirtem Olein haben wir schon in Band II gesprochen; fassen wir daher für diesmal nur noch den ja auch möglichen Fall in's Auge, daß die Wolle zu den fraglichen Tuchen mit richtigem, säurefreien, saponifizirten Olein gefettet wurde und daß die mit verwendete Komposition keine der angedeuteten schädlichen Bestandtheile enthielt. In diesem Fall wäre die Schuld an den betreffenden Uebelständen nur in der Walkerei zu suchen, und setzen wir voraus, daß grobe Fehler dabei nicht gemacht wurden. Seitdem in den meisten Walken der Abläuterungsprozeß der Tuche nicht mehr auf den Walkmaschinen, sondern auf der Waschmaschine vorgenommen wird, kommt es nur zu häufig vor, daß die Stücke, nachdem sie auf das vorgeschriebene Maß herunter gewalkt sind, oft tagelang im Schmutz liegen bleiben, bis sie zum Abläutern auf der Waschmaschine vorgenommen werden können. Daß dies für die Waare nachtheilig ist, namentlich dann, wenn sie im Schmutz gewalkt wird — wie es bei weißer Waare, die später im Stück gefärbt wird, gewöhnlich geschieht — bedarf kaum eines weitern Beweises. Würde die Waare während des Walkens noch so gut behandelt, hatten sich die in derselben vorhandenen Fette mit der Seife noch so gut verbunden, durch das lange Liegen und das dadurch bedingte Kaltwerden derselben wird die Waare starr und steif, der Schmutz tritt wieder zurück, und wenn dann auch auf der Waschmaschine Seife und Soda nicht gespart werden, so wird sich das Tuch zwar oberflächlich rein anfühlen, während im Innern desselben noch genug der Fette vorhanden sind, um dem Färber später seine Aufgabe schwer genug zu machen.

Bei den neuen Breitwaschmaschinen, deren Walzen aus elastischem Material konstruirt sind, stellt sich dies etwas besser; die von außen hinzugebrachte künstliche Wärme kann aber die natürliche Wärme, die sich auf der engen und beinahe dicht geschlossenen Walkmaschine durch das Zusammenwirken von Druck und Reibung bei den Tuchen entwickelt und in Verbindung mit der Seife und Soda die Lösung des Schmutzes so außerordentlich befördert, namentlich dann nicht ersetzen, wenn es sich um die Lösung zäher, harziger Fette handelt. Hat man es dann noch wie im vorliegenden Fall mit einem harten, sehr kalkhaltigen Wasser zu thun, —

das einen nicht geringen Theil der aufgewendeten Seife zerstört und die Verbindung mit dieser eine Art Erd- oder mineralischer Seife bildet, die ihren Einfluß weder durch Bildung des zarten Schaums mechanisch geltend machen, und da sie aus unlöslichen Körpern besteht, sich ebensowenig durch eine chemische Wirkung äußern kann, — dann ist es sicher gerathen, das Abläutern der Tuche auf der Walkmaschine zu vollziehen, d. h. den Schmutz nicht nur vollständig auf dieser los zu machen, sondern auch zum größten Theil auf derselben abzuspülen, was allerdings eine Zuleitung von Wasser in die Maschine erfordert, während das Abspülen selbst auf der Walkmaschine nicht viel Zeit in Anspruch nimmt, wenn man im Innern derselben eine sogenannte Mulde anbringt, welche es gestattet, das schmutzige Wasser nicht immer wieder mit der im untern Theil der Maschine sich befindenden Waare in Verbindung zu bringen, sondern direkt abzuleiten. Die Aufgabe der Waschmaschine würde in einem solchen Fall lediglich darin bestehen, die in der Waare vorhandene Seife, wenn nöthig unter Zuhilfenahme von Waschерde rein aus derselben auszuwaschen. Auf diese Weise behandelt, wird — immer vorausgesetzt, daß die Waare keine unrichtigen Fettbestandtheile, also kein schlechtes Olein oder Oele mineralischer Abstammung enthält — auch bei hartem, kalkhaltigen Wasser der Fall nicht eintreten, daß, wenn der Färber mit vieler Mühe ein ordentliches Schwarz auf den Tuchen zu Stande gebracht hat, sie dann trotz allen Auswaschens noch fortwährend abfärben und sich klebrig anfühlen.

2. Genau derselbe Uebelstand ist mir in meinen verschiedenen Stellungen als Appreteur oft begegnet. In allen Fällen stellte sich mangelhafte Wäsche als Urheberin heraus. In erster Linie ist es mangelhafte Wäsche der Wollen resp. des Rohmaterials, die hinsichtlich Mißlingens der fertigen Waare von großem Einfluß ist. Die in den heißen Sommermonaten gewaschenen Wollen lassen gewöhnlich in ihrer Reinheit viel zu wünschen übrig, und ist erfahrungsgemäß die aus solcher Wolle hergestellte Waare trotz größter Sorgfalt in der Walke nur schwer vollkommen zu entfetten. Glaubt man nun in dieser Richtung sein Gewissen rein, so kann man den Fehler in der Wäsche der rohen Waare suchen. Ich weiß nicht, ob die Waare lange oder kurze Zeit walkt, jedenfalls aber sehe man darauf, daß sehr gut ausgegerbert wird, namentlich wenn man kalkhaltiges Wasser hat und dies die Eigenschaft besitzt, den Gerber niederzuschlagen. Man muß beim Waschen sowohl der rohen als auch der fertiggewalkten Waare nur langsam Wasser geben und dies so lange, bis die Seife langsam und vollständig abgespült ist. Ferner empfehle ich, die geraubte Waare vor dem Strichrauhen, also die weiße Waare während des Rauhens sehr gut in Erde auszuwaschen und dies nach dem Dekatiren nochmal zu wiederholen. Die schwarze Waare muß auch länger als vier Stunden waschen. Ich spüle nach dem Färben ca. 1 gute Stunde ab,

lasse dann 1 Stunde in guter Erde laufen und dann noch wenigstens 4 Stunden reinwaschen.

3. Es ist kaum etwas Andres anzunehmen, als daß die Waare nicht rein aus der Walke hervorgegangen ist. Es erklärt sich dies schon einfach daraus, daß sich dieselbe klebrig anfühlt (das sicherste Erkennungszeichen von Oelrückständen) und noch abschmutzt, trotzdem das Wasser beim Spülen klar ablief. Ich wüßte auch nicht, was der Färber anstellen sollte, um einer Waare das erwähnte klebrige Gefühl beizubringen. Ueberdies läßt sich doch auch schon vor dem Färben feststellen, ob eine Waare ölrein ist oder nicht. Schon der Umstand, daß die fragliche Waare aus karbonisirten Kämmlingen hergestellt wurde, läßt darauf schließen, daß die Behandlung derselben in der Walke in Bezug auf Reinheit eine sehr diffizile sein muß. Wenn man nun auch noch mit kalkhaltigem Wasser arbeitet, so wird dadurch die Sache selbstverständlich noch verschlimmert.

4. Die im Stück mit Sumach schwarz gefärbte wollene Waare (jedenfalls eisenschwarz) wird ganz bestimmt rein werden, wenn die Wolle oder überhaupt das dazu verwendete Material vor dem Spinnen schon rein gewaschen gewesen war, und wenn die Waare aus der Walke ebenfalls rein gewaschen gekommen ist, und halte ich es gradezu für unmöglich, auf gut gewaschene Waare ein Schwarz zu färben, wodurch die Waare klebrig würde und nach 4stündigem Waschen noch abfärbt. Manche Färber färben heut noch aus Bequemlichkeit ein Schwarz ohne jeden Sud auf einer Flotte; solche Farbe schmutzt sehr ab, auch dann noch, wenn die Waare oder Wolle sehr gut gespült wird. Daß aber durch die Farbe ein Klebrigwerden der Stücke bewirkt werden kann, ist mir bis jetzt noch nicht vorgekommen. Gerade die klebrige Beschaffenheit läßt den Verdacht aufkommen, daß die Waare nicht ganz rein vor dem Färben war, und wird selbstverständlich der Färber, wenn der Uebelstand erst in der gefärbten Waare wahrgenommen wurde, so wenig wie ein Andrer seine Behauptung, daß die Waare unrein war, beweisen können. Die karbonisirten, aber gut entsäuerten Kämmlinge werden auch nichts zu dem Abfärben und Klebrigwerden der Waare beitragen, eher die Komposition, womit das Rohmaterial gefettet wurde; aber auch in diesem Fall muß der Walker die Waare rein bekommen. Vielfach werden Arbeiter in der Walke angestellt, die herzlich wenig von einem rein gewaschenen oder gut gegerbten Stück verstehen, und wenn in einer größern Walke 20—30 Stück pro Tag fertig werden, so wird ein solch unerfahrener Arbeiter sich oft selbst überlassen bleiben und Tuche abschneiden, die noch nicht gut rein sind, ohne vom Walkmeister kontrolirt zu werden, der sich oftmals auf seine Leute verlassen muß. Da nimmt es denn nicht Wunder, wenn Tuche vorkommen, die ganz schmutzig sind, und der Färber muß dann den Sündenbock abgeben. Ist Letzterer aber auf solche Weise übel angekommen, so wird er später die Tuche vor

dem Färben genau ansehen, und das Gefühl wird ihm schon die unreinen Stücke angeben; dann läßt sich auch der Beweis führen, ob die Waare vor dem Färben klebrig war, oder erst durch's Färben geworden ist. Das kalkhaltige Wasser hat meines Erachtens keine Schuld an dem Uebel, sonst müßte ja die Waare immer diese Erscheinung gezeigt haben und nie gut und rein werden. Sollte Letzteres aber dennoch, was ich bezweifle, der Fall sein, so müßte die Farbe resp. der Sud auch Schwefelsäure-Zusatz erhalten, welchen man immer bei hartem Wasser mit Erfolg anwendet.

Dritte Frage: Wie entfettet man am wirksamsten zum Zweck der Karbonisation Tuche vor der Walke, wozu Garne verwendet worden sind, die mit Olivenöl geschmelzt wurden? Die Tuche werden vor der Walke karbonisirt, sie müssen also im rohen Zustand durchaus fettrein gewaschen werden. Bei der größten Aufmerksamkeit will mir das aber nicht gelingen, und mit allen möglichen Mitteln habe ich eine vollkommen fettfreie Waare bis jetzt nicht erzielen können. Sind die Tuche fertig zum Versandt, so haben sie einen unangenehmen öligen Geruch, der sich noch bedeutend vermehrt, wenn die Waare einige Zeit gelegen hat. Auffallend ist, daß ganz genau dieselbe Waare, sobald ich die Stücke im Fett walke, durchaus fettrein wird, ohne den mindesten übeln Geruch. Ich bemerke noch, daß ich mit Chloraluminium karbonisire. — Antworten: 1. Das beste Waschmittel für Waare, deren Wolle mit Olivenöl gefettet wurde, ist und bleibt Seife, die man erforderlichenfalls mit etwas Sodalauge ausschärfen kann. Soda ausschließlich anzuwenden, ist nicht rathsam, da sich dieselbe auf kaltem Wege mit pflanzlichen Oelen nicht so leicht verbindet (verseift) wie mit thierischem Fett. Erde, von der etwa auch bei entsprechender Behandlung eine gründliche Reinigung zu erwarten wäre, werden Sie jedenfalls, mit Rücksicht auf den durch dieselbe verursachten Gewichtsverlust an der Waare, nicht verwenden wollen. Nehmen Sie also gute Schmierseife, lösen dieselbe in heißem Wasser auf und verdünnen die Lösung so weit, daß sie gerade stark genug ist, den Gerber zu heben. Ein kleiner Zusatz von Urin, Soda oder Salmiakgeist (letzterer muß während des Waschens direkt auf die Waare gegossen werden) erhöht die Wirkung der Seife und sichert ein gutes Gelingen. Ist der Gerber gründlich gehoben, was man bei einiger Erfahrung leicht beurtheilen kann, so wird langsam klares Wasser zugelassen (wenn thunlich zuerst warmes Wasser) und bei successive zu verstärkendem Zufluß klar gespült, was je nach dem auf der Waschmaschine befindlichen Quantum Waare 2—4 Stunden Zeit in Anspruch nimmt. Wenn dann das verwendete Schmelzöl vollständig rein und unverfälscht war und die Waare sonst keine Wollsurrogate enthält, die vielleicht in früheren Fabrikations-Stadien mit Mineralöl oder anderen schwer ver-

seiflichen Oelen behandelt wurden, so muß dieselbe unbedingt rein werden. Achte man noch besonders auf ein gründliches Trocknen vor dem Entgerbern, da feuchte oder nasse Waare in dieser Hinsicht viel mehr Schwierigkeiten macht. Uebrigens braucht eine Waare zum Karbonisiren nicht ganz vollkommen rein zu sein, sondern es genügt, wenn dieselbe gut rein entgerbert ist, also noch soviel Oeltheile enthält, daß eben ihre Walkfähigkeit nicht beeinträchtigt wird. Die Ursache des übeln Geruchs in den fertigen Stücken dürfte übrigens auch noch wo anders als bei mangelhaftem Entgerbern zu suchen sein. Ich vermuthe, daß derselbe viel eher von Seiferückständen herrührt. Entweder ist die Seife nun derartig beschaffen, daß sie sich nicht gut auswaschen läßt und womöglich schlechte übelriechende Fette oder Oele enthält, oder aber, was wahrscheinlicher ist, die Waare wird nach dem Karbonisiren nicht richtig neutralisirt, was auch die beste Seife am gründlichen Herausgehen verhindert. Die Rückstände des Karbonisations-Agens (in diesem Fall also Chloraluminium) bilden mit der Seife einen förmlichen Zement, der sich nur sehr schwer wieder aus der Waare entfernen läßt und jenen übeln Geruch, daneben aber auch noch eine Anzahl anderer mehr oder weniger in's Gewicht fallender Uebelstände verursacht. Gerade die mit Chloraluminium karbonisirte Waare ist in dieser Hinsicht am heikelsten, umsomehr, da sie sich bekanntlich auch schwerer neutralisiren läßt als mit Säure karbonisirte Waare. Uebrigens muß man ja schon an dem Walken der Letztern resp. daran, wie sie die Seife annimmt, erkennen können, ob sie vollständig neutral ist oder nicht.

2. Um Tuche vor dem Walken gehörig zu entfetten, wenn die Wolle mit Olivenöl geschmelzt wurde, tränkt man sie auf der Waschmaschine zuerst mit Urin, Walkextrakt- oder Sodalauge, und zwar ungefähr mit 1 bis 2 Kannen pro Stück, läßt einige Minuten laufen, und giebt dann noch $^1/_2$ bis 1 Kanne gut aufgelöste Seife hinzu. Nach abermals 10 Minuten gießt man allmählich noch so viel Urin, Walkextrakt oder Sodalauge zu, bis die Waare schäumt und der Schmutz vollständig gelöst erscheint. Ist die Waare in diesem Zustand einige Zeit gelaufen, so kann man zum Spülen übergehen, welches erst langsam vor sich gehen muß, d. h. man öffnet die Wasserhähne erst ganz wenig und später mehr und mehr. Sollten nach kurzer Zeit Spülen die Faden des Gewebes nicht klar genug erscheinen, oder man sonst vermuthen, daß sich der Schmutz noch nicht ordentlich gelöst hat, so schließt man die Wasserhähne wieder, läßt den gröbsten Schmutz ablaufen, während natürlich die Maschine fortgesetzt im Gang bleibt, giebt dann nochmals bei geschlossenen Abflußlöchern etwas Seife und am besten Soda zu, und läßt von Neuem so lange laufen, bis Schaum hervortritt, ehe man nochmals zum Spülen übergeht. Urin trägt mehr zur Schonung der Farben bei, während Soda, welche man nach Ermessen verstärken kann, eine kräftigere Wirkung beim Entfetten ausübt. Je nach den Umständen

hat man also die Wahl der Waschsubstanzen zu treffen. Da nun die Waare fettrein wird, wenn die Stücke im Fett gewalkt werden, so übt vielleicht bei der Waschmaschine die obere Walze zu wenig Druck auf die Waare aus, und müßte dieselbe infolge dessen mehr beschwert werden. Auch ist anzurathen, daß man die Waare nach dem Karbonisiren und vor dem Spülen mit Wasser erst eine Zeit lang in Walkerdebrühe wäscht, nachdem man vorher kurze Zeit im Wasser hat laufen lassen, damit das Chloraluminium vor dem Walken vollständig aus der Waare entfernt wird.

Vierte Frage: Ich schmelze meine Wolle mit Ia Olein und gutem reinen Rüböl. Zum Auswaschen der Stücke nehme ich gute Kernseife mit etwas Soda. Der Schmutz löst sich dann ganz gut. Drückt man mit der Hand den Schmutz ab, so ist die Farbe schön und klar, und die Stücke fühlen sich rein an. Nach dem Schwenken der Stücke sind jedoch dieselben nicht mehr schön klar und fühlen sich auch klebrig an. Die Waschmaschine ist alter Konstruktion, wie man solche früher hatte. Ist an dem Niederschlagen des Schmutzes die Maschine oder das Wasser schuld? — Antworten: 1. Von der Waschmaschine kann der fragliche Uebelstand unmöglich herrühren, denn wenn auf derselben eine vollständige Lösung des Gerbers, wie in der Frage angegeben, erreicht wird, so muß die Waare auch bei sonst richtiger Behandlung, und wenn keine weiteren Hindernisse im Weg stehen, gründlich klar zu waschen sein. Entweder wird bei dem eigentlichen Klarspülen nicht sorgfältig genug verfahren und das Wasser gleich anfangs zu reichlich aufgegeben, in welchem Fall der gelöste Schmutz theilweise zurücktritt, oder das Wasser selbst enthält Bestandtheile (Kalk- oder Magnesiasalze), welche die Seife zersetzen und mit den fettigen Theilen derselben andere Substanzen (Kalk- und Magnesiaseifen) bilden, welche sich auf der Faser niederschlagen und dem Stoff ein trübes Ansehen geben. Bedeutend verschlimmert wird der Uebelstand, wenn die zu der fraglichen Waare verwendete Wolle nicht rein gewaschen war. In diesem Fall wird selbst bei sorgfältigem Manipuliren und bei Verwendung guten weichen Wassers keine ganz reine Waare erzielt, und zeigt dieselbe, wenn auch die Operation des Waschens scheinbar gut von Statten ging, ein trübes Ansehen; sie erscheint sozusagen wie von einem Schmutzhauch angepflogen. Reine Wollwäsche ist die Grundbedingung zur Erzielung reiner Waare. Endlich wäre auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß ein Theil des zum Fetten der Wolle verwendeten Oeles (entweder das Rüböl, oder was wahrscheinlicher ist, das Olein) mit Mineralöl vermischt ist, welch letzteres, weil unverseiflich, zum größten Theil in der Waare zurückbleibt, infolge dessen ähnliche Erscheinungen wie die in Rede stehenden zu Tage treten. — 2. Wenn der Schmutz sich so löst, daß beim Ausdrücken mit der

Hand die Farbe hell und klar erscheint, das Stück sich auch rein anfühlt, so kann die Maschine nicht schuld daran sein, daß die Stücke nach dem Ausschleudern nicht rein sind. Die Qualität des Wassers könnte einigen Einfluß dabei haben. Nach meiner Ansicht ist aber verkehrte Behandlung beim Waschen, nämlich zu schnelles und zu starkes Zugeben von Wasser schuld, wobei der Schmutz zurückschlägt.

Fünfte Frage: Ich benutze als Wollschmelze Olivenöl mit Soda gelöst und mit Wasser verdünnt, nehme das Garn direkt aus der Spinnerei, also ohne vorher zu waschen auf den Stuhl zur Verfertigung von Cheviots. Das Waschen der Stücke genügte, um ganz reine Waare zu erhalten. Nun verarbeite ich feinere Wollen in derselben Weise; die Stücke werden aber nicht mehr rein, fühlen sich fett und schmutzig an und haben einen übeln Geruch. Können diese Stücke durch besondere Waschmittel rein gemacht werden, oder ist es unbedingt nothwendig, die Garne vor dem Verweben zu waschen resp. zu entfetten und durch welches Verfahren? — Antworten: 1. Das grobe Cheviothaar giebt allerdings die Wollschmelze in der Wäsche leichter von sich als das feine Wollhaar; immerhin aber sollte auch dieses keine Schwierigkeiten machen, da ja das Olivenöl bereits mit Soda verseift ist. Aber ich vermuthe, daß diese Verseifung noch keine vollkommene ist, und daß die Wollschmelze noch zu viel freies Olivenöl enthält. Pflanzenfette verseifen sich nicht so leicht wie thierische Fette; Mineralöle aber verseifen sich bekanntlich garnicht. Ist man sicher, daß dem Olivenöl kein Mineralöl beigemischt ist, dann könnten auch die Cheviots nicht ganz rein geworden sein. Wenn die Waare schon eine schnelle Wäsche benöthigt, dann wird man besser thun, statt des Olivenöls bestes Olein als Wollschmelze zu verwenden, und alle Uebelstände werden mit einem Schlage verschwunden sein. Die Preisdifferenz zwischen beiden Schmelzen gleicht sich in der Wäsche resp. Walke aus. Die fertigen unrein gebliebenen Stücke werden sich durch nochmalige längere Wäsche mit Walkerde ausbessern lassen. Das Garn kann vor dem Verarbeiten ohne Bedenken mit Seife und Soda bei einer Temperatur von 35 Grad R. gewaschen werden, wenn es ungefärbt ist; bei Farbengarnen aber ist größte Vorsicht anzurathen. Damit die Farben nicht leiden, muß ein einfaches aber starkes Seifenbad von ca. 20 Grad R. Wärme dazu verwendet werden. Das Garn ist danach schnell zu spülen, weil ein längeres Liegen in der Seife die Farben ununterbrochen angreift. Diese Prozedur kann aber doch wohl nur mit den Garnen, welche man am Lager hat, vorgenommen werden; für die Dauer würde sie die Fabrikation zu sehr vertheuern. Das billigste ist und bleibt beste Oleinschmelze.

2. Es ist bekannt, daß sich Waaren aus geringeren Wollen viel leichter reinigen lassen als solche aus feineren Wollen, und ist deshalb bei letzteren doppelte Sorgfalt und vor allen Dingen mehr und besseres Waschmaterial erforderlich. Da sich ebenso feinere Wollen schwieriger waschen lassen als geringe, so ist auch auf die Wollwäsche mehr Sorgfalt zu verwenden. Möglicherweise war schon die Wolle zu den betreffenden Stücken nicht rein gewaschen, in welchem Fall eine vollkommen reine Waare nicht herzustellen ist, besonders wenn dieselbe wie in vorliegendem Fall keine Walke erhält, sondern nur gewaschen wird. Waare, die längere Zeit mit Seife oder Alkali walkt, reinigt sich in der Regel besser. Wähle man als Wollschmelze statt des Olivenöles gutes leicht verseifliches Olein, und wasche mit etwas basischer (nicht ganz neutraler) Seife, die keine schlechten ranzigen Fette enthält, welche ebenfalls leicht in der Waare zurückbleiben und besonders jenen übeln Geruch verursachen. Eine Lösung aus zur Hälfte Walk-, zur Hälfte Oekonomie-Seife, wie sie die größeren rheinischen Fabriken liefern, dürfte sich wohl am besten eignen. Außerdem empfiehlt sich die Zugabe einer genügenden Menge von zu zwei Dritteln mit Wasser verdünntem Salmiakgeist und vorsichtiges Abläutern unter ganz allmählicher Verstärkung des Wasserzuflusses. Vor dem Abspülen der letzten Seifenreste schließt man kurze Zeit den Wasserhahn, giebt noch etwas Salmiakgeist zu, läßt nochmals kurze Zeit laufen und spült dann mit Wasser vollständig klar. Sofern es Charakter und Schwere der Waare zulassen, kann dieselbe nun getrocknet und darauf mit einer Lösung von Walkerde und Urin geschaut werden. Das Garn vor dem Verweben zu waschen, dürfte zu umständlich sein; besser wäre es denn, die Waare zweimal mit Seife zu waschen.

Sechste Frage: Bei Sommer-Kammgarnstoffen, welche auf einer gewöhnlichen Breitwaschmaschine vom Stuhl weg mit Schmierseife bei 30 Grad C. gewaschen, dann gut gespült werden, kommt es häufig vor, daß sich die Seife nicht auswäscht. Das verwendete Wasser ist nicht besonders hart. Auf welche Art ist dem abzuhelfen? — Antworten: 1. Hier sind auf jeden Fall die Ursachen des beregten Uebelstandes nur auf eine unzweckmäßige Behandlung der Waare während des Waschens zurückzuführen. Entweder ist der Gerber bis zu der Zeit, wo mit dem Wasser darauf gegangen wird, noch nicht vollständig los gewesen, oder es ist beim Beginn des Spülens zu schnell mit dem Wasser darauf gegangen worden, d. h. der Zufluß desselben ist zu schnell verstärkt worden. Letzterer Umstand ist meistens der Grund einer unreinen Wäsche, da die ganz successive Verstärkung des Wasserstrahles nicht gehörig gewürdigt und die Waare somit zu schnell gespült wird, wiewohl ja auch, wie schon bemerkt,

der zu zeitige Beginn des eigentlichen Spülens schuld an dem Fehler sein kann. Ein fernerer Umstand, den man beim Waschen der Waare sehr zu berücksichtigen hat, ist der, daß man bei warmer Wäsche einen zu schroffen Temperaturwechsel möglichst zu vermeiden hat. Ein Wärmegrad von 30 Grad C. der Schmierseifenlösung ist schon das Höchste, wozu ich rathen könnte. Ist in den vorliegenden Fällen die Lösung wärmer gewesen, was wohl nicht immer berücksichtigt worden sein mag, dann ist ein noch langsamerer Draufgang mit dem Wasser umso rathsamer. Es ist zwar in der Stückwäsche festzuhaltender Grundsatz: „Gerber möglichst schnell lösen, und Schmutz möglichst schnell entfernen.“ Beides hat jedoch seine bestimmten Grenzen; und wollte man durch recht warme Lösungen ein schnelles Steigen des Gerbers bewirken, und dann durch ebenso schnelles Spülen Zeit zu ersparen suchen, so würde man dies sehr bald zum eigenen Schaden gewahr werden. Ob nun die Qualität der Schmierseife durch harzige Bestandtheile etwas zu dem Uebelstand beitragen mag, das vermag der Fernstehende nicht zu beurtheilen. Die Fassung der Frage läßt jedoch voraussetzen, daß die unreinen Stücke nicht Regel, sondern Ausnahmen sind; demzufolge wird hier der Beweggrund zu dem Uebelstand wohl nur in unrichtiger Behandlung der betreffenden Stücke liegen.

2. Durch die Angabe „gewöhnliche Breitwaschmaschine“ wird kein Anhaltspunkt gegeben, ob in derselben die nöthigen Organe zum Reinwaschen bezw. zur gründlichen Entfernung der Seifenrückstände vorhanden sind. Sind in der betreffenden Maschine nur zwei wirkende Hauptwalzen vorhanden, so wie es auch in den ersten Hemmer'schen Breitwaschmaschinen war, so kann man die Maschine nur als eine Glättmaschine betrachten, und wird man darauf selten ganz reine Stücke im Waschen erhalten; sollten dagegen hinreichend wirksame Mittel zum Bearbeiten des Stoffes in der Maschine angebracht sein, wie es z. B. in der neuesten Konstruktion der Hemmer'schen Breitwaschmaschine der Fall ist, so kann der Uebelstand nur daran liegen, daß entweder die Seife zu dick aufgetragen und nicht regelmäßig genug von der Waare aufgenommen oder beim Anfang des Abspülens zu reichlich Wasser zugesetzt wurde. Die Zugabe des Wassers darf besonders auf der Breitwaschmaschine anfangs nur tropfenweise, dann nach und nach etwas mehr bis zum völligen Strahl stattfinden; andernfalls bilden die im Wasser enthaltenen Salze Niederschläge von Kalkseife ꝛc. in die Waare, die nur schwer aus derselben zu entfernen sind.

3. Fragesteller versteht unter einer gewöhnlichen Breitwaschmaschine wahrscheinlich eine solche ältern Styls, also einfachster Konstruktion. Es war bekanntlich von jeher die schwache Seite dieser alten Maschinen, daß die Waare auf denselben nicht ganz rein wurde, und blieben sowohl bei gewalkten Stücken Oel- und Seifenrückstände, als auch in gefärbter Waare Reste von Farbstoff zurück, ein Uebelstand, der manchen Fachmann an der

in jeder andern Hinsicht als das einzig Richtige anzusehenden Idee des Waschens in ganzer Breite irre machte und ihm diese Idee als etwas Unausführbares erscheinen ließ; denn die Grundbedingung bei jedem Waschprozeß ist ja doch unstreitig, daß das zu waschende Objekt auch rein wird. Neuerdings ist nun die Breitwaschmaschine so wesentlich verbessert und durch Anbringung von Bearbeitungs-Mechanismen, die bei rationeller Handhabung vollkommene Reinheit der Waare gewährleisten, vervollkommnet worden, daß der erwähnte, den alten Maschinen mit Recht gemachte Vorwurf für die neueren Maschinen gänzlich hinfällig wird. So dürfte, bei sonst richtigem Manipuliren, ein Uebelstand, wie der in der Frage angeführte, bei den Breitwaschmaschinen neuester Konstruktion ausgeschlossen sein. Diese Maschinen waschen so gründlich, wie es mit einer Strangwaschmaschine nie erreicht werden kann.

Siebente Frage: Farbige Stoffe, welche größtentheils aus in der Schwefelkammer gebleichtem Garn hergestellt worden, wurden mit Seife gewalkt und waren trotz mehrmaligen Waschens in reiner Kernseife nicht ordentlich rein zu bringen. Woran liegt dies? Ich denke, daß die schweflige Säure die Seife zersetzt hat. — Antwort: Wenn man die fragl. geschwefelte Waare vor dem Walken mit einer schwachen Soda-Auflösung (nachdem die Stücke vorher ordentlich durchnäßt sind, kann man schon 5grädig nehmen) auswäscht und dann klar abspült, wird der Uebelstand gehoben sein. Auch könnte man es, wenn die Farben die Soda nicht vertragen, mit Salmiakgeist versuchen.

Verzögertes Waschen küpenblauer Stücke. Frage: Ich färbe viel echt dunkelblaue Tuche, reine Küpe; giebt es wohl ein Mittel, um das lange Waschen (hier 12—14 Stunden) abkürzen zu können? Es wird bei dieser Waare auf absolute Reinheit gesehen. — Antworten: 1. Es ist bekannt, daß rein küpenblau gefärbte Tuche lange laufen müssen. Verschlimmert wird dies, wenn man gezwungen ist, mit kalkhaltigem Wasser zu operiren; Kalk hängt ziemlich fest an Wolle. Indigoblaue Stücke haben aber schon von der Küpe her Kalk in sich, der durch kalkhaltiges Waschwasser fortwährend ergänzt wird. Es ist nun ein Erfahrungssatz, daß, solange der Kalk nicht aus der Wollfaser entfernt, sich auch der Indigo nicht schnell genug herauswaschen läßt. Man erreicht günstigere Resultate, wenn man die Waare sofort nach dem Blauen ca. 20 Minuten lang auf ein heißes schwaches Sodabad nimmt und danach auf ein 40 Grad warmes schwefelsaures Bad (schwach). Waschen muß man dann mit neutralem Wasser; zum Schluß der Waschoperation sollte das Wasser $^1/_2$ Stunde lang ein wenig sauer laufen. — 2. Ein dunkelblaues sowie

fast jedes andre Farbstück wird auf der Hemmer'schen Breitwaschmaschine neuester Konstruktion in 2—3 Stunden rein und faltenlos gewaschen. Will man mehrere Stücke zugleich in viel kürzerer Zeit als bisher waschen, so benutze man die von derselben Firma mit Patentvorgelege versehene Strangwaschmaschine. Durch dieses Vorgelege ist man in der Lage, nach Entfernung des größten Schmutzes und Farbstoffes bei gewöhnlichem Gang eine doppelte Schnelligkeit zum Reinspülen, welches den größern Zeitabschnitt des Waschens erfordert, anzuwenden. Durchschnittlich wird man nicht die Hälfte der Zeit benöthigen, welche bei den gewöhnlichen Strangwaschmaschinen ohne Vorgelege erforderlich ist.

Waschen mineralöl-gefetteter Stücke. Die Aufgabe der Walkerei und damit zusammenhängenden Wäscherei in unserer Wollenindustrie besteht bekanntlich darin, das aus gefetteten Streichgarnen fabrizirte Gewebe in Länge und Breite auf das bestimmte Maß einzuwalken beziehungsweise zu verfilzen und die in denselben vorhandenen Fette, Leim, Wollschweißrückstände ꝛc. vollständig daraus zu entfernen. Dieses vollzieht sich in den Hammer- oder Walzwalken durch Druck und durch Reibung in Verbindung mit der dadurch verursachten Erwärmung der Waare. Um die nachtheiligen Folgen dieser Reibung, das „Flocken" des Tuches, — welches sich zum Theil durch die Konstruktion der Walkmaschinen bedingt, sich aber auch durch gegenseitige Reibung mit seinen benachbarten Tuchpartien vollzieht — auf das denkbar kleinste Maß zu beschränken, bedarf dasselbe der nöthigen „Nahrung." Diese besteht aus Seife, aufgelöster Soda, Urin, welche sich mit den in der Waare vorhandenen Fetten vollständig chemisch verbinden, d. h. sich mit denselben verseifen sollen, sodaß dies dann eine Art fettreiche, milde, dickflüssige Seife bildet, von der die Waare während des Verfilzungsprozesses möglichst gleichmäßig durchdrungen, um nach Beendigung desselben durch vermehrte Zugabe von Seife, Sodawasser, Urin vollständig „los" gemacht und nachher mit Wasser abgespült zu werden. Diese verschiedenen Vorgänge bilden ein einheitliches Ganzes, dessen Gelingen davon abhängt, daß das in der ungewalkten Waare vorhandene Oel auch wirklich die Eigenschaft besitzt, sich zu verseifen. Das ist aber bei Oelen *mineralischer* Abstammung absolut *nicht der Fall*, die Verseifung derselben bildet vielmehr noch immer insofern ein ungelöstes Problem, als es trotz vieler Versuche, selbst unter Zuhilfenahme 34 grädiger Laugen, nicht gelungen ist, solche Fette zu verseifen. Was das für die Walkerei bedeutet, ergiebt sich am besten daraus, daß Laugen, die noch nicht halb so stark sind, mehr als ausreichen, jedes wollene Gewebe vollständig zu zerstören. Die Verwendung von Mineralölen als Wolleinfettungsmittel ist daher *unbedingt zu verwerfen*, wenn man im

spätern Walken nicht fortwährend Zwischenfälle riskiren will, die sich dem Wissen und Können auch des tüchtigsten Walkers entziehen. Wie immer, ist es auch diesmal, wenn man die Waare nicht gesehen hat, schwer, eine richtige Antwort zu geben, da dieselbe wesentlich von Gesicht, Gefühl und Geruch abhängig ist; es kann sich also im vorliegenden Fall nur um einen Versuch handeln, dessen Gelingen keineswegs verbürgt werden kann. Man löse demgemäß für 1 Stück Tuch 3 bis 4 Pfd. gute weiße Kernseife auf warmem Wege in so viel Olivenöl auf, wie sich nur immer von demselben mit der Seife verbindet, verdünne, um letzteres zu erleichtern, mit in Wasser oder Urin aufgelöster Soda soweit, daß das ganze eine in sich verbundene und etwa 2 gewöhnliche Gießkannen betragende fettreiche Flüssigkeit darstellt, nehme dann die Waare unbedingt nochmals auf die Walkmaschine, gebe diese Flüssigkeit in gut handwarmem Zustand langsam zur Hälfte auf, bringe das Tuch nach etwa 10 Minuten in andere Falten, gebe nun die andre Hälfte und lasse hierauf die Waare eine Stunde flott laufen, sodaß sie sich gehörig erwärmt, wobei natürlich die Belastung möglichst zu verringern ist, damit sie nicht zu schmal wird. Hat sich der zähe, klebrige Schmutz auf diese Weise etwas gelöst, dann ist derselbe wie gewöhnlich vollends gehörig „los" zu machen und in der Hauptsache auch noch auf der Walkmaschine abzuspülen. — Zweckmäßig wird es sein, die Waare, während sie im losen vollen Schmutz läuft, einigemal zu verlegen, damit sie in andere Falten kommt und nicht Streifen in derselben zurückbleiben, in denen der zähe klebrige Schmutz noch theilweise ungelöst ist.

Die Verbesserung der Walkmaschinen in neuerer Zeit.

So sehr man auch bei der Tuchfabrikation von jeher geneigt war (und dies leider zum Theil jetzt noch ist), die Walkerei gewissermaßen als Stiefkind gegenüber den anderen Fabrikations-Ressorts zu behandeln, indem man von der Ansicht ausging oder noch ausgeht, daß jede auch noch so primitiv gebaute Maschine, wenn sie nur durch Druck und Reibung Wärme entwickelt und so den Walkprozeß fördere, zum Walken gut genug, und jeder Mensch mit einigermaßen gesundem Verstand auch ohne praktische Kenntnisse, quasi vom Pflug weg als Walker zu gebrauchen sei, so läßt sich doch angesichts der seit ungefähr 3 Dezennien an Walken aller Art eingeführten z. Theil wesentlichen Verbesserungen und angesichts der täglich mehr ausgesprochenen Neigung der Fabrikanten, solche verbesserten Walken neuerer Konstruktion einzuführen, nicht verkennen, daß man in diesem Punkt doch vielfach andern Sinnes geworden und mehr und mehr zu der Ueberzeugung gekommen ist, daß das Walken ein wichtigerer Faktor in der

Fabrikation ist, als man früher angenommen, und daß es im wohlverstandenen Interesse eines jeden Fabrikanten liegt, diese Manipulation nur auf zweckentsprechenden leistungsfähigen Maschinen und von erfahrenen und geübten Leuten ausführen zu lassen.

Suchen wir für unsere Behauptung, daß man bis in unsere Zeit die Walkerei stiefmütterlich behandelt, nach Beweisen, so finden wir dieselben in den zuweilen recht unzureichenden Einrichtungen vieler Walkereien nach altem Styl, in der simpeln, ihrem Zweck so wenig wie möglich entsprechenden Konstruktion älterer Walkmaschinen und in der Unzuverlässigkeit und Beschränktheit vieler Walker. Forschen wir nun nach der Ursache des vorerwähnten Gesinnungswechsels und der bessern Einsicht bei dem Gros der Fabrikanten, so läßt sich leicht einsehen, daß eine Mehrung der Kenntnisse und fachmännischen Fähigkeiten, zum Theil hervorgerufen durch das nicht genug zu schätzende Institut der Fachschulen, ihr Theil dazu beigetragen, und daß auch wohl einzelne besonders befähigte Männer, die den Werth einer rationellen Walkerei schon früher erkannt, einen nicht unbedeutenden Einfluß ausgeübt haben.

Ein wichtiger Faktor zur Herbeiführung jener bessern Einsicht war ferner der Umstand, daß man anfing, die reine Naturwolle (Schurwolle) mit anderm minderwerthigen Material (Ausputz, Abfall, Kämmlinge, Enden und besonders Kunstwollen) mehr oder weniger zu vermischen. Alle diese Beimischungen verursachten beim Walken bedeutend mehr Schwierigkeiten als reine Wolle, einestheils weil sie meist nicht so viel Filzfähigkeit besaßen wie jene, und deshalb schwerer walkten, anderntheils weil sie sehr oft Veranlassung zu Walkfalten, unreiner Waare und anderen Unannehmlichkeiten gaben. Als weitere Veranlassung in dem angegebenen Sinn mag hier noch der Umstand erwähnt sein, daß man in neuerer Zeit immer mehr gezwungen war, die Waare nadelfertig abzuliefern, was eine weit sorgfältigere und peinlichere Behandlung in der Walke nothwendig machte, während man früher in der angenehmen Lage war, die Ellen, die der Walker zu viel eingewalkt (besser verbummelt oder verschlafen) hatte, wieder herauszerren zu dürfen. So erwiesen sich denn die alten Einrichtungen und unpraktischen Maschinen bald als unzureichend, und man war gezwungen mit denselben zu brechen und sich nach neueren, zweckentsprechenderen umzusehen. Nun erst, nachdem der Wolleninduſtrie die Unzulänglichkeit ihrer Walkerei-Einrichtungen und Maschinen zum Bewußtsein gekommen, wurde ihrerseits den Walkenconstructeuren die Anregung gegeben, ihre Maschinen nach allen Richtungen hin zu verbessern.

Eine der ersten wirklich vortheilhaften Verbesserungen war, wie wir wohl annehmen können, die Anbringung einer selbstthätigen Ausrückvorrichtung in Verbindung mit dem Leitbrett (der Brille), um, wenn sich vor letzterm eine Schlinge oder ein Knoten gebildet hatte und so der

Stoff zum Stillstehen gebracht wurde, die Maschine ebenfalls still zu stellen. Vorkommnisse erwähnter Art mit ihren unausbleiblichen Folgen (Scheuerstellen, Schabflecken und anderen Fehlern) gehörten besonders bei den schon hier und da eingeführten Doppelwalken, auf denen 2 Stücke nebeneinander liefen, keineswegs zu den Seltenheiten und wurden, obschon häufig von der Maschine selbst durch einen geräuschvollern würgenden Gang angezeigt, von dem Walker selten gleich bemerkt. Auch bei einfachen Walken kam der erwähnte Uebelstand mehr oder weniger oft vor, und zwar hier umsomehr, als der Boden der Maschine, auf dem der Stoff nachrutschte, einen weniger günstigen Fall hatte.

Die erwähnte Vorrichtung, deren verschiedene Ausführungen alle im Prinzip gleich sind, ist so einfach und so allgemein bekannt, daß eine Beschreibung derselben überflüssig erscheint; man findet sie heutzutage mehr oder weniger komplizirt wohl an jeder Walkmaschine, und sollte dieselbe eigentlich auch an keiner Waschmaschine fehlen. Hier, wo durch das Nebeneinanderlaufen einer größern Anzahl Stücke und trotz des langsamen Ganges Verschlingungen durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören und solche oft Veranlassung zu den schlimmsten Fehlern geben, wäre dieselbe erst recht am Platz. Eine Verbesserung erfuhr die in Rede stehende Einrichtung dadurch, daß man durch an dem Leitbrett angebrachte Hebel mit sogenannten Theilgewichten ersteres mehr oder weniger belasten kann, damit die Maschine nicht schon bei jedem einigermaßen heftigen Stoß ausgerückt wird. Bekanntlich treten oft Verschlingungen vor dem Leitbrett ein, die sich im letzten Moment noch von selbst lösen, die aber bei ungenügender Beschwerung des Leitbrettes doch die Maschine stillsetzen und so einen unnöthigen Aufenthalt verursachen würden.

Noch einer andern sehr zweckmäßigen Neuerung sei hier gedacht: Die vor dem Leitbrett sich bildenden Verschlingungen schürzen sich oft so fest, daß sie nur mit großer Mühe wieder auseinander zu bringen sind, indem der Stoff von den Zylindern schon zu straff angezogen ist, und gehört es nicht zu den Seltenheiten, daß derselbe, besonders wenn er etwas leicht ist, durch ein gewaltsames, auch wohl ungeschicktes Zerren zerrissen wird. Um diesem Uebelstand vorzubeugen, hat man jetzt in die Ausrückvorrichtung einen sogenannten Sperrhaken eingeschaltet. Es ist dies ein Haken mit doppeltem Ansatz. Mit dem untersten Ansatz tritt der Ring des Leitbrettes, wenn dasselbe durch eine Verschlingung gehoben wird, in Kontakt und rückt die Maschine aus. Um die Verschlingung zu lösen, drückt man nun den Sperrhaken etwas nach hinten, der Ring des Leitbrettes tritt über den untersten Ansatz hinweg, das letztere hebt sich jetzt noch höher, die Verschlingung wird dadurch locker und fällt unter Umständen von selbst auseinander oder ist doch sehr leicht und ohne jedes gewaltsame Zerren zu lösen.

An den alten dreiroulettigen Walken brachte man wohl auch das hintere (Abführ-)Roulette mit der selbstthätigen Ausrückvorrichtung in Verbindung, um, wenn der Stoff sich vor dem Stauchapparat gehäuft hatte und infolge dessen das erwähnte Roulette sich hob, die Maschine zum Stillstand zu bringen. Ich erinnere mich wenigstens, eine solche Einrichtung an verbesserten Lacroix-Walken von Thomas in Berlin gesehen zu haben. Ob dieselbe sich bewährt, kann ich mit Bestimmtheit nicht sagen. Den dreiroulettigen Walken (System Lacroix) macht man vielfach den Vorwurf, daß sie verhältnißmäßig mehr Chancen zu Walkschäden böten als andere Walkmaschinen. Es ist dieser Vorwurf jedoch nur theilweise gerechtfertigt und seine Entstehung jedenfalls darauf zurückzuführen, daß das etwas komplizirte Arrangement der Roulettes zum Tambour (Unterzylinder) eine peinliche und exakte Wahrung der Peripherie-Verhältnisse und ein absolutes Rundlaufen des besonders bei den älteren Maschinen sehr umfangreichen, dabei aber verhältnißmäßig schmalen Unterzylinders (Tambours) bedingt, worauf nicht immer Bedacht genommen wurde. Besonders verursachte ein seitliches Schwanken des Tambours mit seinen hohen Messingscheiben und dadurch hervorgerufenes Anschlagen der letzteren an die Roulettes oft nicht unbedeutende Fehler. Bei weitem die meisten Fehler verursachten aber die primitiven Längenstauch-Vorrichtungen, wenn dieselben nicht intakt gehalten wurden.

Ferner wirft man ihnen vor, daß ihre Handhabung eine sehr umständliche und unbehüfliche sei. Dieser Vorwurf ist, wenigstens für die älteren Maschinen dieses Systems, vollkommen gerechtfertigt. Man denke nur an das umständliche und zeitraubende Klettern auf die Maschine zur Regelung des Druckes und an das Einsetzen des früher aus einem Stück gefertigten Entrees, das zuweilen bei jedem Stück gewechselt werden mußte. Heutzutage mag dieser Vorwurf wohl weniger begründet sein, da auch mit diesen Maschinen wesentliche Verbesserungen, stellbare Entrees, bewegliche Oberzunge u. s. w., vorgenommen worden sind. Endlich sagt man denselben, und zwar theilweise mit Recht, nach, daß sie den Stoff zu kernig und fest walken, was jetzt bei den meisten Waarengattungen verpönt ist; und hiervon sowohl, als auch von dem Umstand, daß die Quantität der Leistung ebenfalls viel zu wünschen übrig ließ, mag es wohl zum Theil herrühren, daß diese Maschinen immer weniger und nur noch zum Walken gewisser Waarengattungen Verwendung finden. Man hat sich dafür in neuerer Zeit mehr und mehr dem einroulettigen System (besser Zweizylindersystem) zugewendet und dasselbe auch fast durchweg für alle neueren Konstruktionen adoptirt. Es bietet dasselbe durch die absolute Gleichheit der Peripherien der Zylinder und ihrer Kammräder selbst bei einer weniger sorgfältigen Instandhaltung im Ganzen weniger Chancen zu Fehlern und gestattet auch eine leichtere und einfachere Handhabung der Maschine.

Als Ersatz für die beiden vorderen Roulettes des Lacroix-Systems, und um das Einwalken der Breite einfacher und sicherer bewerkstelligen zu können, führte man zunächst bei den Zweizylinderwalken vor den Zylindern ein Paar vertikale Rollen ein, zwischen denen der Stoff hindurch geführt wird, und welche man mittelst einer Schraubvorrichtung oder mittelst Federn beim Einhalten der Breite je nach Bedürfniß zusammen- resp. auseinanderrücken kann. Zwischen diesen und den Zylindern schaltete man ein Paar starke Horizontalrollen ein, welche ebenfalls dem Einhalten der Breite dienen sollten und deshalb mit einer Druckvorrichtung, vorläufig noch mit Hebel und Gewicht, ähnlich wie die Roulettes der Lacroix-Maschinen, versehen waren. Der Kombination der beiden Rollenpaare mag wohl auch theilweise schon die Absicht zu Grunde gelegen haben, der Faltenbildung möglichst entgegenzutreten, da jedes derselben den Stoff in einer andern Richtung zusammendrückt und so die von dem einen dem Stoff beigebrachten Eindrücke von dem andern theilweise wieder beseitigt werden. In diesem Sinne ist auch die Anbringung der horizontalen Rollen vor den vertikalen, wie sie neuerdings von einigen Constructeuren eingeführt ist, richtiger, da der Stoff beim Passiren der Zylinder doch noch einmal in derselben Richtung wie von den Horizontalrollen gedrückt wird, zwischen diesen beiden Punkten also der durch die Vertikalrollen verursachte Wechsel in der Druckrichtung am geeignetsten stattfindet. Das Wechseln des Druckes bald in der einen, bald in der andern Richtung fördert außerdem auch den Walkprozeß.

Die mehrfach erwähnten Horizontalrollen gaben aber noch Veranlassung zu einer andern Verbesserung. Bisher mußte die ganze Last des Stoffes von den Zylindern allein nachgezogen werden, wodurch einmal mehr Kraft absorbirt wurde, um die an mehreren Stellen stattfindende Reibung zu überwinden, und wodurch weiter die Kammräder sehr in Anspruch genommen wurden und sich stark abnutzten, besonders das mit Holzkämmen garnirte Rad des Oberzylinders. Um diesen Uebelstand zu vermeiden oder doch abzuschwächen, konstruirte man die sogenannte Zuführvorrichtung, indem man zwei in ihrem Größenverhältniß dem Verhältniß zwischen der Peripherie des Unterzylinders und der untern Horizontalrolle entsprechenden Riemscheiben, die eine an der Achse des Unterzylinders, die andere an der Achse der untern Horizontalrolle (Zuführrolle genannt) anbrachte und dieselben durch einen Riemen verband. Auf diese Weise wurde der Stoff den Zylindern gewissermaßen zugeführt und dadurch sowohl die Kammräder geschont, als auch die Reibung, wenigstens zwischen Zuführrolle und Zylinder, wo der Stoff bekanntlich vor letzterm noch ein Entree resp. eine Brille passiren muß, theilweise vermieden.

Diese Zuführvorrichtung hat aber auch noch einen andern Zweck. Durch das ausschließliche Nachziehen des Stoffes mittelst der Zylinder wurde derselbe immer wieder mehr oder weniger in die Länge ausgezogen,

und ging dadurch ein Theil des durch den Längenstauchapparat erzielten Effektes wieder verloren, was mit einer Verzögerung des Walkprozesses und einem nicht unbedeutenden Zeitverlust gleichbedeutend ist. Es erhöht also die erwähnte Vorrichtung in gewissem Sinne die Leistungsfähigkeit der Maschine, und hat man dieselbe neuerdings noch dadurch wesentlich verbessert, daß man statt der gewöhnlichen Riemenscheiben sogenannte Klassenscheiben anbrachte, sodaß man es nun ganz in der Hand hat, den Stoff beliebig straff oder locker den Zylindern zuzuführen, was, wie schon vorher erwähnt, auf das Einwalken der Länge von großem Einfluß ist. Will man z. B. das Einwalken der Länge forciren und dabei die Breite erhalten resp. schonen, so läßt man durch Führung des Riemens auf die entsprechende Scheibenklasse den Stoff zwischen Zuführrollen und Zylinder locker gehen. Im andern Fall wählt man eine Scheibenklasse, mittelst welcher der Stoff zwischen den erwähnten Punkten mehr gespannt wird. Wie wichtig und zweckmäßig diese Einrichtung ist, davon habe ich mich durch wiederholte Versuche und fleißige Beobachtungen überzeugt, und will ich deshalb nicht verfehlen, die Aufmerksamkeit der Fachgenossen darauf zu lenken. Auf die Belastung dieses Apparates durch Spiralfederdruck komme ich später noch zurück.

Um der durch längere Holzkanäle, wie bei den Lacroix-Maschinen, oder durch Holzbrillen und Holzentrees unnöthig gesteigerten Reibung und dem dadurch für den Stoff entstehenden Verlust durch Entflockung und Abschaben sowie dem fortwährenden raschen Verschleiß der genannten Einrichtungen vorzubeugen, führte man fast allgemein — wenigstens an allen besseren Walken — Glasentrees oder mit Glasstäben garnirte Brillen und Leitbretter ein. Die wichtigste Neuerung in dieser Richtung ist wohl das meist direkt vor den Zylindern angebrachte mittelst Schraubenvorrichtung verstellbare Glasentree.

Die Zylinder an und für sich sind nicht wesentlich verändert resp. verbessert worden; nur in der Art des Einsetzens der Holzkämme hat man verschiedene Modifikationen eintreten lassen, die jedoch auch nichts weiter Erwähnenswerthes bieten. Die den Unterzylinder (Tambour) charakterisirenden Messingscheiben zum Verhüten des Abgleitens der Waare von demselben sind bei verschiedenen Systemen in Wegfall gekommen; man hat dafür die Seitenwände des Ausgangskanals derartig verlängert, daß die beiden Zylinder größtentheils von denselben eingeschlossen sind und nur soviel Spielraum behalten, um ohne anzustreichen rotiren zu können, was ebenfalls ein Abgleiten des Stoffes unmöglich macht. Da sich jedoch die meist aus Holz gefertigten Kanalwände sehr schnell abnutzen und dadurch der Raum zwischen denselben und den Zylindern größer wird, so kommen doch durch Einklemmen des Stoffes, besonders wenn derselbe etwas naß ist und viel auf die Länge gestaucht wird, oft Fehler vor. Deshalb, und weil

man in neuerer Zeit immer mehr bestrebt ist, die Leistungsfähigkeit der Maschinen dadurch zu erhöhen, daß man sie zum gleichzeitigen Walken mehrerer (2—6) Stücke nebeneinander konstruirt, was aus naheliegenden Gründen ein Anbringen von Messingscheiben am Unterzylinder erforderlich macht, ist man meist wieder auf diese Einrichtung zurückgekommen.

Das Material zum Belegen der Zylinder ist noch immer dasselbe wie früher, nämlich Holz, und hat sich dafür bis jetzt noch kein Ersatz, wenigstens kein geeigneter gefunden. Die seiner Zeit eingeführten Belege von Hartgummi haben sich nicht bewährt. Dieselben sollen sich zu schnell und dazu noch einseitig und stellenweise abgenutzt haben und löcherig geworden sein. Jedenfalls sind dieselben gegen die beim Walken zur Verwendung kommenden Ingredienzien, Seife, Soda, Urin 2c., nicht widerstandsfähig genug. Neben Weißbuchenholz verwendet man jetzt hauptsächlich Eichenholz (von jungen Stämmen), das zu diesem Zweck eigens präparirt, imprägnirt wird und dann sehr dauerhaft ist.

Die Vorrichtungen zum Ableiten des Stoffes von den Zylindern resp. zum Einhalten der Länge wurden im Lauf der Zeit bedeutend verbessert. Hier erwies sich zunächst die feststehende Oberzunge als unpraktisch, indem je nach der Stärke des zu walkenden Stoffes und je nach dem Stadium, in dem derselbe sich befand, die Größe des Zwischenraums zwischen Zunge und Oberzylinder resp. Roulette variirte und es infolge dessen häufig vorkam, daß der Stoff, besonders wenn er etwas naß war, eingeklemmt und beschädigt wurde. So konstruirte man denn die jetzt wohl allgemein eingeführte bewegliche Oberzunge, welche, in dem durch Hebelarme mit der Achse des Oberzylinders verbundenen Zungenträger befestigt, stets in gleichmäßiger Entfernung von der Peripherie des Oberzylinders sich bewegt. An vielen Walken benutzt man jetzt diese bewegliche Oberzunge entweder allein, oder in Verbindung mit einer, ebenfalls an dem Zungenträger und zwar hinter der Zunge angebrachten Rolle als Stauchapparat, indem man den Zungenträger mit Winkelhebel und Gewicht versieht.

Neu ist die Einrichtung, die Hebelarme des Zungenträgers, statt wie bisher um die schnell rotirende Achse des Oberzylinders, um nicht rotirende zylindrische Vorsprünge an den beweglichen Lagern desselben lagern zu lassen, sodaß sich auch bei diesem Arrangement die Zunge, sich genau an die Peripherie des Oberzylinders anlehnend, bewegen und mit dem letztern sich heben und senken kann. Es wird dadurch dem Verschleiß der Lagerösen der Hebelarme, sowie der häufig nothwendig werdenden Oelung derselben und der der Zunge durch die schnelle Rotation der Achse mitgetheilten Erschütterung vorgebeugt.

Form und Anordnung der Unterzunge haben bis jetzt fast garkeine wesentliche Veränderung erfahren, nur daß man hier und da ihre Neigung zur Horizontalen etwas änderte, sie nach hinten je nach Verhältnissen etwas

steigen oder fallen ließ. Erst in allerneuester Zeit hat man angefangen, die Unterzunge beweglich resp. stellbar zu konstruiren, sodaß man, ohne irgend einen andern Maschinentheil verändern zu müssen, wie das bisher bei einer Aenderung in der Lage der Zunge der Fall war, dieselbe hoch oder niedrig stellen und mehr oder minder zur Horizontalen geneigt richten kann. Durch eine ähnliche Einrichtung der Oberzunge ist man in der Lage, den Raum zwischen beiden Zungen verengen oder erweitern zu können und dadurch dem Stoff beim Austritt aus den Zylindern eine engere oder weitere Oeffnung zu bieten, was besonders da von Vortheil ist, wo auf derselben Maschine Stoffe von verschiedener Stärke gewalkt werden sollen. Aehnliches suchte man schon früher durch Verstellbarkeit der Seitenwände des Ausgangskanals zu erreichen. Durch die Verstellbarkeit der Unterzunge kann man auch dem Stoff ein beliebiges Gefälle geben, was sowohl für das Einwalken der Länge, als auch für das vortheilhafte Walken von Stoffen verschiedener Schwere auf einer und derselben Maschine von Wichtigkeit ist. Wo die Unterzunge nicht stellbar ist, regulirt man das Fallen des Stoffes neuerdings durch eine als Verlängerung des Kanalbodens an denselben angebrachte, mittelst eines außen an der Maschine befindlichen Hebels höher oder tiefer zu stellende Klappe, welche ebenfalls auf das Einwalken der Länge einen bedeutenden Einfluß ausübt, sodaß z. B. bei hoch gerichteter Klappe dasselbe viel schneller von Statten geht.

Die alten primitiven Längenstauchvorrichtungen der älteren Maschinen, denen man, und zwar mit einigem Recht die Entstehung vieler Walkschäden zur Last legt, sind ebenfalls in neuerer Zeit bedeutend verbessert worden. Außer der schon vorhin erwähnten Stauchvorrichtung mit Benutzung der Oberzunge hat sich später auch der Rollenstauchapparat mit Federdruck bewährt. Es besteht derselbe aus einer um feste Achse sich drehenden, direkt hinter der Oberzunge angebrachten Rolle, die mittelst einer sinnreichen Vorrichtung durch die Spannung von 2 resp. 4 Spiralfedern, deren Druck mittelst Schraubenvorrichtung und Handrad regulirt werden kann, mehr oder weniger fest auf den Stoff aufgedrückt und so beim Stauchen von letzterm mit herumgenommen wird. Man vermeidet damit unnöthige Reibung und Verlust durch Entflocken, wie sie bei anderen Staucheinrichtungen leicht entstehen. Hinter der Rolle befindet sich eine durch Laschen mit der Achse derselben verbundene Klappe, die man, wenn der Apparat versagt, was zuweilen vorkommt, da durch die Rotation der Rolle der Stoff oft zu schnell weiter befördert wird — etwas beschweren muß. Anstelle dieser Klappe hat man, um alle Reibung zu vermeiden, neuerdings eine zweite durch minder starke Spiralfedern belastete Rolle angebracht.

Ein weiterer wichtiger Schritt zur Vervollkommnung war die Einführung der Federstauchung anstelle der Gewichtstauchung. Letztere hat

bekanntlich den Nachtheil, daß sie einen nicht immer gleichmäßigen Druck zuläßt, indem die Gewichte während des Laufens der Maschine fortwährend vibrirend in die Höhe geschnellt werden und so in denselben Momenten einen schwächern Druck ausüben, während sie beim Niedergehen ihre Wirkung umso stärker äußern. Dieser Umstand ist besonders bei dem Einhalten der Länge höchst unangenehm, und ein großer Theil der durch Oberzunge und Stauchapparat verursachten Fehler ist lediglich die Folgen des oft heftigen Emporschnellens und Niederfallens des Stauchgewichts. Man hat deshalb auch jetzt vielfach an älteren Walken mit Gewichtstauchung an dem Längenstauchapparat neben dem Gewicht noch eine Spiralfeder angebracht, die mit einem Ende an dem Gewichthebel, mit dem andern an dem über der hintern Thür befindlichen Querriegel befestigt ist, und die man bequem aushängen kann, wenn man das Stauchen auf die Länge einstellen und den Gewichthebel in die Höhe steifen will.

Zur Belastung des Oberzylinders (Roulettes) kamen zunächst Wagenfedern in Aufnahme. Dagegen wurden die Breite- und Längen-Stauchvorrichtungen gleich von vornherein mit Spiralfedern versehen, wenigstens ist mir kein Fall bekannt, wo man für die erwähnten Vorrichtungen Wagenfedern angewendet hätte. Gegenwärtig finden wir die Spiralfedern sowohl zur Belastung der Zuführrollen, wo sie also direkt dem Einwalken der Breite, indirekt dem Einwalken der Länge dienen, als auch an dem Längenstauchapparat. Seit mehreren Jahren hat man die Spiralfedern auch zur Belastung des Oberzylinders eingeführt, und läßt sich durch dieselben ein weit nachhaltigerer, stärkerer, dabei aber elastischer Druck ausüben. Bei diesem Arrangement bewirken die Spiralfedern (2 an jeder Seite) durch eine einfache aber sinnreiche Vorrichtung infolge ihres Bestrebens, sich auszudehnen, einen durch mit Gewinde versehene Spannhülsen zu verstärkenden resp. zu mildernden gleichmäßig elastischen Druck auf den Oberzylinder.

Die Uebertragung der Bewegung vom untern auf den obern Zylinder, resp. auf die Roulettes geschah von jeher auf die einfachste und sicherste Weise mittelst Kammrädern. Diese Räder sind mit langen Zähnen versehen, damit je nach der Stärke und der Menge des unter ihm befindlichen Stoffes der Oberzylinder sich heben und senken kann, ohne daß die Räder außer Kontakt treten, oder im entgegengesetzten Fall zu tief ineinandergreifen. Die Anordnung dieser Räder giebt zu verschiedenen Uebelständen Veranlassung. Zunächst findet durch das Auf- und Abgleiten der langen Zähne auf einander eine beträchtliche Reibung statt, wodurch viel Kraft absorbirt wird. Sodann kann man den Holzbelag der Zylinder nicht vollständig abnutzen, da in den meisten Fällen schon nach einmaligem Abdrehen (Nachdrehen), welch letzteres bekanntlich zur Ausgleichung der mit der Zeit entstehenden Unebenheiten zuweilen nothwendig wird, die Kammräder auf-

sitzen. Läßt man in Anbetracht dessen die Zylinder von Haus aus höher (stärker), so tritt die Gefahr ein, daß, wenn sich viel Stoff zwischen denselben befindet, die Kammräder nicht tief genug ineinander greifen und dann leicht gegen einander abgleiten, was oft ein Zerbrechen der Holzkämme des Oberrades zur Folge hat. Greifen die Räder zu tief ineinander, so verursachen sie eine nicht unbedeutende Erschütterung, infolge dessen besonders der Oberzylinder fortgesetzt stößt und vibrirt, was unter Umständen leicht Veranlassung zu Fehlern geben kann. Endlich verursachen diese Räder, deren eines gewöhnlich ein Holzrad ist, ein großes Geräusch, wenn sie sich etwas abgenutzt haben und dadurch der Spielraum zwischen den einzelnen Zähnen zu groß geworden ist.

Alle diese Uebelstände hat man in neuester Zeit auf zweifache Weise beseitigt, und zwar erstens durch gänzliche Weglassung der Räder und Uebertragung der Bewegung vom Unter- zum Oberzylinder mittelst Riemen, und zweitens durch ein System von 4 kleineren eisernen Kammrädern, dem sogenannten Vierräder-Mechanismus. Daß bei der zuerst erwähnten Einrichtung eine direkte Uebertragung von der Riemscheibe des Unterzylinders auf die des Oberzylinders nicht möglich ist, erhellt von selbst, weil einmal die Entfernung der beiden Zylinder von einander eine zu kleine ist, und weil ferner die Größe dieser Entfernung sich je nach der Stärke des zu walkenden Stoffes fortwährend verändert. Man hat deshalb am Hintertheil der Maschine ein Vorgelege angebracht, durch welches in bekannter Weise die Uebertragung vermittelt wird und zwar so, daß der vom Unterzylinder aus das Vorgelege treibende Riemen auf der einen Seite der Maschine, dagegen der Riemen vom Vorgelege nach dem Oberzylinder auf der andern Seite geht. Es bewirkt diese Einrichtung einen absolut ruhigen Gang der Maschine und vollständige Beseitigung der bei Anwendung von zwei Kammrädern entstehenden Uebelstände. Sie erfordert jedoch auf der andern Seite auch wieder weit mehr Aufmerksamkeit von Seiten des Walkers, denn wenn der Stoff etwas zu naß geht, oder zu fest gestaucht wird, so kommt es leicht vor, daß die Riemen rutschen oder wohl gar herunterfallen, und verursacht dies, wenn nicht gleich bemerkt, bedeutende Walkschäden.

Ebenso zweckentsprechend, aber weit mehr Sicherheit bietend als diese Riemenübertragung, ist die andre Einrichtung, der Vierräder-Mechanismus, den ich hier ebenfalls etwas näher beschreiben will. Wenn ich dabei am verkehrten Ende, am getriebenen, statt am treibenden Theil anfange, so geschieht es lediglich deshalb, weil sich der Mechanismus so am leichtesten und faßlichsten beschreiben läßt. Das auf der Achse des Oberzylinders befestigte Rad tritt zunächst mit einem zweiten, senkrecht unter ihm auf fester Achse sich drehenden in Kontakt. Die feste Achse dieses zweiten Rades ist hinten mittelst starker Schraube in einer Ver-

längerung des beweglichen Oberlagers befestigt; vorn steht dieselbe durch eine Lasche mit der Achse des Oberzylinders in Verbindung, sodaß sich also diese beiden Räder mit dem Oberzylinder heben und senken. Das dritte Rad, das eigentliche Vermittelungsrad, tritt etwas seitwärts heraus, dreht sich ebenfalls auf fester Achse, die durch je ein Paar Laschen mit der Achse des zweiten Rades einerseits und der Achse des Unterzylinders andererseits in Verbindung steht, und tritt sowohl mit dem zweiten Rad als auch mit dem auf der Achse des Unterzylinders befestigten vierten Rad in Kontakt. Hebt oder senkt sich nun der Oberzylinder, so wird das Vermittelungsrad durch die Laschen, mittelst deren es mit der Achse des zweiten Rades in Verbindung steht, so viel als erforderlich nachgezogen resp. abgestoßen, während die Laschenverbindung mit der Achse des Unterzylinders ein stets gleichmäßiges Eingreifen des Vermittelungsrades in das Rad des Unterzylinders sichert. Der Vierräder-Mechanismus arbeitet vollständig geräuschlos und ohne jeden Stoß, ergiebt einen sich stets gleich bleibenden, unveränderlichen Zahneingriff, gleichviel ob sich viel Stoff oder garkeiner zwischen den Zylindern befindet, und gestattet die größtmöglichste Abnutzung des Holzbelags der Zylinder.

Eine weitere in neuester Zeit eingeführte Verbesserung ist die sogenannte Parallelogramm-Vorrichtung, welche den Zweck hat, ein Kippen des Oberzylinders zu verhüten. Bei Maschinen zum gleichzeitigen Walken mehrerer Stücke nebeneinander kann es bekanntlich vorkommen, daß der Oberzylinder sich in eine schiefe Lage zum untern setzt, wenn der Stoff nicht gleichmäßig zwischen den Zylindern aufgelaufen oder durch Verstellen des Entrees auf eine Seite gedrückt worden ist. Dieser Uebelstand, der zuweilen Veranlassung zu Fehlern giebt und viel Reibung in den Lagern und Rädern verursacht, wird durch die erwähnte Vorrichtung vermieden. Es besteht dieselbe aus einer starken Achse, die auf dem Vordertheil der Maschine und zwar vor dem Oberzylinder und mit dessen Achse parallellaufend angebracht ist, und in zwei gut passenden Lagern (auf jeder Seitenwand eins) sich bewegt. Diese Achse, Parallelogrammachse, steht durch zwei, an ihren beiden Enden außerhalb der Lager aufgekeilte Hebelarme mit den Lagern des Oberzylinders, an welchen dieselben mittelst Bolzen befestigt sind, in Verbindung, sodaß also ein Schiefstellen oder Kippen des Oberzylinders so gut wie ausgeschlossen ist. Die Parallelogrammachse bewegt sich natürlich nur so viel in ihren Lagern, als der Oberzylinder und mit ihm seine Lager sich heben und senken.

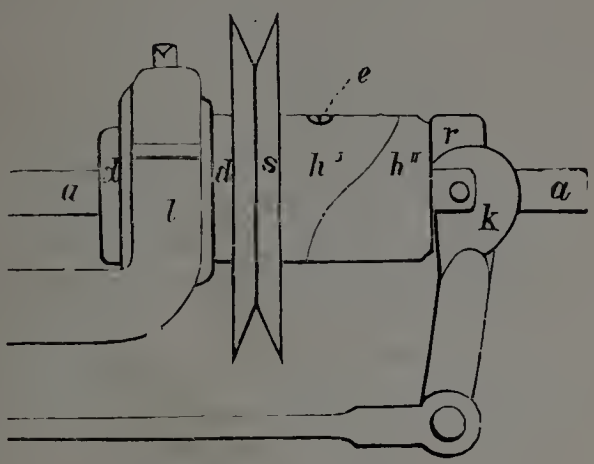
Vorrichtungen zur Verhütung oder doch zur Einschränkung der Faltenbildung sind noch sehr spärlich an Walkmaschinen vertreten und beschränken sich meist auf ein Paar dicht zusammenstellbare eingedrehte Holz- oder Metallrollen, welche der Stoff passiren muß, und deren Wirkung nach der angegebenen Richtung eine sehr zweifelhafte ist. Wenn auch zu-

gegeben werden muß, daß die eigentliche Ursache der Faltenbildung oft ganz anderswo als in der Walke zu suchen ist, so läßt sich doch nicht bestreiten, daß dieser Uebelstand durch zweckentsprechende Einrichtungen an Walkmaschinen, wenn auch nicht ganz verhütet, so doch gemildert werden kann. Das beste, was in dieser Hinsicht bis jetzt existirt, ist der Entfaltungs-Apparat oder Breithalter. Derselbe besteht aus zwei Messingrollen, die, direkt über dem Leitbrett gelagert, sich mit diesem event. heben und senken können, und die man mittelst einer Schraubvorrichtung durch ein an der rechten Seite der Maschine angebrachtes Handrad nach Bedürfniß zusammen- resp. auseinander drehen kann. Die Messingrollen sind beide von der Mitte aus divergirend schneckenförmig eingedreht, sodaß also der Stoff, der dieselben passiren muß und sie mit herumnimmt, fortwährend entfaltet wird.

Auch auf leichte und bequeme Handhabung hat man bei den neueren Maschinen Bedacht genommen. So sind an Aachener Walken z. B. die Apparate sowohl zum Einhalten der Breite als auch der Länge von vorn (vom Stand des Walkers aus) mittelst Handrädern stellbar. Zum Stellen des Längenstauchapparates befindet sich außerdem auch noch am Hintertheil der Maschine ein Handrad. Vertikalrollen und Glasentree sind durch eine kombinirte Schrauben- und Zahnrädervorrichtung mittelst eines einzigen Handrades zusammen- resp. auseinanderstellbar. Die den Druck auf den Oberzylinder ausübenden Spiralfedern sind ebenfalls durch eine eigene Vorrichtung mit Handrad gleichzeitig zu spannen resp. nachzulassen, was neben Zeitersparniß und bequemer Handhabung noch den Vortheil hat, daß alle vier Federn stets gleichmäßig gespannt sind. Ebenso sind die beweglichen Seitenwände des Ausgangskanals und die zur Regulirung des Falles in der Verlängerung des Kanalbodens angebrachte Klappe von außen stellbar, und zwar erstere durch Handräder, letztere durch Hebel und Sperrrad mit Klinke. Ueberhaupt kann man allen unseren Walken-Fabrikanten nur nachrühmen, daß sie täglich mehr bemüht, den betreffs bequemerer Handhabung gestellten Ansprüchen gerecht zu werden. Eine eigenartige Druckregulirungs-Vorrichtung beruht auch auf Kombination von Schraube ohne Ende und Zahnradquadrant, die ebenfalls vom Stand des Walkers aus mittelst Handrad stellbar ist.

Zum Schluß möchte ich noch einer neuen wichtigen Verbesserung gedenken. Ein bedeutender Prozentsatz der in der Walke entstehenden Schäden entfällt bekanntlich auf solche, die durch sogenanntes Glitschen oder Stillstehen des Stoffes, während die Zylinder weiter rotiren, entstehen. Wenn durch irgend eine Ursache, z. B. zu starkes Stauchen oder zu große Nässe des Stoffes der letztere in der Maschine langsamer geht oder ganz zum Stillstand kommt, während die Zylinder sich drehen, so entstehen durch die Reibung der letzteren auf einer und derselben Stelle des Stoffes Schäden,

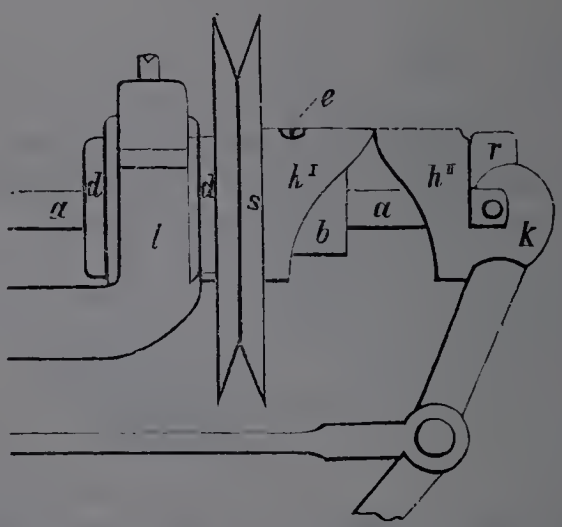
die um so größer werden, je später man die Unregelmäßigkeit bemerkt, die sich also entweder als Scheuerstellen oder Schabflecken (mehr oder weniger starke Beschädigung der Filzdecke), oder als vollständig durchgescheuerte Stellen (Löcher) ausweisen. So sehr man sich nun auch seither bemüht hat, diesem Uebelstand entgegenzutreten resp. denselben zu mildern, so ist man bis jetzt doch nur so weit gekommen, Vorrichtungen an den Maschinen anzubringen, welche durch sichtbare oder hörbare Zeichen den Walker benachrichtigen, daß der Stillstand des Stoffes bald eintreten werde oder schon eingetreten sei. Diese Zeichen wurden jedoch selbst von vorsichtigen Walkern zuweilen garnicht oder erst dann bemerkt, wenn es schon zu spät war und



der Stoff schon theilweise gelitten hatte. Um nun nach dieser Richtung hin gründlich Abhilfe zu schaffen, hat man einen Antifriktions-Apparat genannten Mechanismus konstruirt, der die Maschine sofort ausrückt, wenn der Stoff merklich langsamer geht, als er zufolge der Peripherie-Geschwindigkeit der Zylinder gehen soll.

Die Konstruktion dieses Apparates, von dem ich hier zwei kleine Skizzen beifüge, ist folgende: Auf der nach der Antriebseite zwecks Aufnahme des Apparates verlängerten Achse a der Leitrolle, welche bekanntlich nur von dem auf der Maschine laufenden Stoff in Umdrehung gesetzt wird, sitzt die Buxe b (Fig. 2; in Fig. 1 durch Hülse h'' verdeckt), die sich um die Achse lose dreht und deren eingedrehte Laufstelle, begrenzt durch die Bunde (Ansätze) d d in das Lager e paßt, um ein Hin- und Herschieben der Buxe zu verhindern. Das Lager e dient gleichzeitig auch der Leitrolle als solches, da die Achse des letztern gewissermaßen in der Buxe gelagert ist. Auf die Buxe ist eine Schnurscheibe s aufgekeilt und neben dieser eine Hülse mit schiefer Fläche h' durch die Schraube e befestigt

Buge nebst Hülse und Schnurscheibe werden durch eine über letztere gehende Lederschnur von einer zweiten größern, auf der Achse des Unterzylinders befestigten Schnurscheibe getrieben, rotiren infolge dessen selbstständig und unabhängig von der Leitrolle um deren Achse, machen aber, da das Größenverhältniß der beiden Schnurscheiben zu einander dem Größenverhältniß des Unterzylinders zur Leitrolle entspricht, genau so viel Touren wie letztere selbst. Die schiefe Fläche der Hülse h' paßt genau auf die schiefe Fläche einer zweiten Hülse h" die ebenfalls lose auf der Leitrollenachse sitzt, die aber infolge zweier keilförmigen Einsätze in ihrer Bohrung und denselben entsprechende Keilflächen auf der erwähnten Achse von derselben mit herumgenommen wird, jedoch so, daß sie sich bequem hin- und herschieben kann.



Auf das etwas abgesetzte vordere Ende der Hülse h" ist der Ring r lose aufgesteckt, der aber nicht mit rotirt, sondern auf seinen beiden zapfenartigen Ansätzen die Doppelklaue k trägt, deren Verlängerung der Ausrückhebel bildet.

So lange sich nun der auf der Maschine befindliche Stoff genau der Peripherie-Geschwindigkeit der Zylinder entsprechend fortbewegt, bleiben die beiden schiefen Flächen der Hülsen h' und h" in Kontakt (Fig. 1). Kleine Differenzen kommen nicht in Betracht und werden leicht durch event. Spannen einer kleinen an einer Verlängerung des Ausrückhebels angebrachten Kontrafeder verhindert, einen Stillstand der Maschine zu verursachen. Sobald aber zwischen die Geschwindigkeit des Stoffes und der der Zylinderperipherie eine merkliche Differenz eintritt, der erstere also theilweise glitscht oder ganz stehen bleibt, so treten, da Hülse h" mit der Leitrolle langsamer geht oder stehen bleibt, während h' von der Unterzylinder-

achse getrieben weiter rotirt, die beiden schiefen Flächen außer Kontakt, resp. treten mit ihren höchsten Stellen gegeneinander (Fig. 2). Dadurch wird aber Hülse h" mit dem Ring und der Klaue nach außen gedrückt, der Ausrückhebel angezogen und die Maschine zum Stillstand gebracht. (NB. Hemmer'sche Spezialwalke, wo das Ausrücken durch Lösen einer Klinke erfolgt; doch läßt sich der Mechanismus, entsprechend modifizirt, unstreitig auch mit jeder andern Ausrückvorrichtung in Verbindung bringen.)

Alle die vorstehend beschriebenen Neuerungen und Verbesserungen, welche jede für ihr Theil den Zweck haben, die Leistungsfähigkeit der Walkmaschinen sowohl in quantitativer als in qualitativer Hinsicht zu erhöhen, größtmöglichste Sicherheit gegen Walkschäden zu bieten und eine leichte und bequeme Handhabung zu ermöglichen, werden immer noch nicht in rechter Weise gewürdigt: ihr Werth wird noch vielfach verkannt, wenn nicht gar als Nachtheil für die Industrie hinzustellen gesucht. Zwei Vorwürfe sind es hauptsächlich, die man den Walken neuerer Konstruktion macht. Der erste lautet: „Sie sind zu theuer." Dieser Vorwurf entspringt der Macht der Gewohnheit. Von jeher gewohnt, die Walkerei stiefmütterlich zu behandeln und für ihre Zwecke am meisten zu geizen, findet man es nur auffallend, daß man für eine Walkmaschine „so viel Geld" bezahlen soll. Es ist ja doch nur eine „Walkmaschine". Wenn man aber der Sache auf den Grund gehen und bedenken wollte, wieviel mehr auch eine solche Maschine verhältnißmäßig produzirt, um wieviel besser ferner die Qualität ihrer Leistung ist, und wieviel mehr Sicherheit gegen Walkschäden sie bietet, so würde man finden, daß das „zu theuer" nur Illusion ist.

Die Einseif- und Wringmaschine.

An andrer Stelle wird darauf hingewiesen, daß es nicht vortheilhaft sei, die zu waschende Waare nach dem Zusammenheften einige Zeit trocken auf der Strangwaschmaschine gehen zu lassen, ehe man die Waschlauge zugebe, da hierdurch die Entstehung von Wasch- und Walkfalten begünstigt werde. Es ist richtig, daß Loden die in trocknem Zustand und unter starkem Druck empfangenen Eindrücke leicht durch den ganzen Waschprozeß hindurch beibehalten, daß sich die trocknerweise der Waare beigebrachten Knicke und Falten meist schärfer ausprägen als die später in nassem Zustand entstandenen. Dieser Uebelstand tritt aber nicht nur auf der Waschmaschine, sondern auch auf der Walke zu Tage, auf letzterer sogar in höherm Maß, da hier die Belastung des Oberzylinders meist eine stärkere ist (insbesondere bei den neueren Walken mit Federdruck), und die vor den

Hauptzylindern angebrachten Vorrichtungen zum Einhalten der Breite, Vertikalwalzen und stellbare Entrees, durch welche ein Wechsel in der Druckrichtung bewirkt und der Faltenbildung zum Theil vorgebeugt wird, nicht gleich beim Ingangsetzen der Maschine in Thätigkeit treten.

Wie bekannt, kommt ein großer Theil der zu walkenden Waaren in trocknem Zustand auf die Walkmaschine, so z. B. alle besseren Stoffe, welche nach dem Entgerbern getrocknet und geplüßt oder doch nochmals durchgesehen werden; ferner aber auch solche Stoffe, welche im Fett gewalkt werden sollen. Bei den Letzteren dürften sich die Knicke am stärksten ausprägen infolge der durch Oel, Leim u. dergl. verursachten Steifheit. Jedoch bleiben auch feinere Waaren, obwohl durch das vorausgegangene Entgerbern weicher und elastischer geworden, nicht ganz verschont. Daß das Trockenlaufen der Loden vor dem Walkprozeß die Faltenbildung begünstigt, hatte Verfasser Dieses Gelegenheit zu beobachten. Mit Chloraluminium karbonisirte wollfarbige Stoffe mit Melton-Appretur wurden, um die verkohlten Pflanzenreste zu zerkleinern, nach dem Neutralisiren getrocknet, dann auf die Walke gebracht und kurze Zeit, 5—10 Minuten, trocken laufen gelassen, ehe die Walklauge zugegeben wurde. Die so behandelten Stücke waren stets stärker mit Falten behaftet als andere Stücke derselben Gattung, welche nach dem Neutralisiren leicht ausgespritzt, dann auf die Walke gebracht und gleich mit Seife beschickt worden waren. Natürlich war dies nur ein Ausnahmefall, und dauert ja das Trockenlaufen der Waare nach dem Ingangsetzen der Maschine in der Regel nicht lange; denn jeder einigermaßen geschulte Walker wird schon von selbst dafür sorgen, daß die trocken aufgenähte Waare möglichst schnell angefeuchtet wird und die nöthige Seife erhält. Je nach dem Charakter der Waare kann aber selbst diese kurze Zeit des Trockenlaufens einigen Einfluß betreffs der Faltenbildung ausüben, umsomehr, da infolge des schnellen Ganges der Walke ein häufigeres Umlaufen des Stückes als auf der Waschmaschine stattfindet.

Die Begünstigung der Faltenbildung ist überdies auch nicht der einzige, oder sagen wir, nicht der schlimmste Uebelstand, den das Trockengehen der Stücke auf der Walke im Gefolge hat. Es wird dadurch auch ein, wenn auch nur geringer Verlust an Faser durch die Reibung, die an trockner Waare drastischer wirkt als an feuchter oder nasser, hervorgerufen; die schlimmste Folge ist jedoch wohl die, daß nach dem Beschicken erst längere Zeit vergeht, ehe das aufgegossene Wasser resp. die Walklauge sich gleichmäßig über den Stoff vertheilt, was für leicht und schnell filzende Waaren, die nebenbei auch nur wenig Walke erhalten, unter Umständen verhängnißvoll werden kann. In England und theilweise auch in Deutschland hat sich nun schon seit längerer Zeit eine Maschine Eingang verschafft, durch deren Benutzung allen den angeführten Unannehmlichkeiten vorgebeugt

wird, eine Maschine, die in sehr exakter Weise die gleichmäßige Vertheilung der Lauge und Seife in dem zu walkenden Stoff besorgt. Es ist dies die sogenannte Einseif- und Wringmaschine. Dieselbe ist von sehr einfacher Konstruktion, ebenso wie auch ihre Handhabung eine höchst einfache ist. Ein Trog zum Durchziehen, resp. Einweichen der Waare mit mehreren Leitwalzen auf dem Grunde versehen, um die Waare unter Lauge zu halten, ein Entree oder Ring, durch welchen dieselbe zwischen einem am Auslaufende des Troges befindlichen Zylinderpaar hindurch geführt und dort nach Bedürfniß mehr oder weniger stark ausgequetscht wird, sind die Hauptbestandtheile der Maschine. Für trockne Waare empfiehlt sich die Anbringung eines Quetschwalzen-Paares oder einer Knetvorrichtung, ebenfalls auf dem Boden des Troges. Hemmers Maschinen dieser Art haben ein Paar den Walkzylindern ähnliche Quetschzylinder (der Unterzylinder ebenfalls mit Messingscheiben), welche mit dem an den Walken der genannten Firma allgemein in Anwendung kommenden Vierräder-Mechanismus versehen sind, durch welchen sowohl bei der stärksten als bei der schwächsten Waare ein stets gleich tiefer Rädereingriff erreicht wird. Außerdem kann der Druck des Oberzylinders nach Belieben regulirt werden, sodaß man die Waare ganz nach Wunsch trockner oder saftiger halten kann. Die zum Walken bestimmten trocknen, oder nach dem Waschen oder Entsäuern auf der Zentrifuge gut ausgespritzten Stücke werden zunächst durch den je nach Bedürfniß mit Seifenlösung oder Sodalauge (letztere hauptsächlich für die im Fett zu walkenden Stoffe) gefüllten Trog und aus diesem zwischen den Ausdrückzylindern durchgeführt, worauf sie sogleich auf die Walke gebracht werden. Es versteht sich von selbst, daß die geseiften Stücke nicht längere Zeit liegen dürfen, da sich die Walkflüssigkeit sonst wieder ungleich vertheilen resp. in den unteren Lagen des Stoffes konzentriren würde.

Daß diese Behandlung der Stoffe vor dem Walken gegenüber dem alten Verfahren des Angießens der Walklauge auf der Walkmaschine ihre Vorzüge hat, läßt sich nicht verkennen. Als wesentlich kommt dabei die sehr gleichmäßige Vertheilung der Lauge oder Seifenlösung in Betracht; die Stücke kommen gleich genügend saftig und vorbereitet auf die Walke, und kann infolge dessen der Walkprozeß an allen Theilen der Waare gleichmäßig fortschreiten, was sowohl für leichte und schnell walkende als auch für lose schwere Waare nur vortheilhaft sein kann. Etwas Routine erfordert nur die Zubereitung der Lauge in der dem Charakter der Waare entsprechenden Stärke, sowie die Vertheilung derselben auf das Stück, mit anderen Worten die gleichmäßige Vertheilung eines gewissen Quantums Lauge auf ein Stück. Bei einiger Uebung und genauer Beobachtung ist die dazu nöthige Kenntniß jedoch bald erlangt.

In Walkereien, wo viel gleichartige Waare vorkommt, ist die Handhabung der Maschine eine äußerst leichte und einfache. Man hält den

Trog immer mit Walkflüssigkeit von erforderlicher Konsistenz gefüllt und passirt die Stücke bei sich gleichbleibendem Zylinderdruck, wobei man immer ein Stück an das andre näht. Es ist dies weniger zeitraubend als das Beschicken auf der Walkmaschine, das bei gleichzeitigem Walken von 3 bis 4 Stück oft einige Zeit in Anspruch nimmt. Schließlich ist mit dem regelmäßigen und rationellen Gebrauch der Maschine nach angestellten Versuchen auch eine keineswegs unbeträchtliche Ersparniß an Seife oder Soda verbunden, zum Theil schon aus dem Grunde, weil die von den Zylindern ausgedrückte überflüssige Lauge immer wieder in den Trog zurückläuft und von Neuem benutzt werden kann, während ein auf der Walkmaschine etwa an die Waare gebrachtes Uebermaß von Lauge durch die Bodenöffnung abläuft und verloren geht. Hauptsächlich aber involvirt die gleichmäßige Vertheilung der Walkflüssigkeit eine Ersparniß an Material. In England findet man diese Maschine in sehr vielen Kammgarnstoff-, Feintuch- und Buckskinfabriken. Man pflegt dort die im Fett zu walkenden Stoffe erforderlichen Falls einige Zeit in der Lauge weichen zu lassen, ehe man sie ausdrückt und auf die Walke bringt, ein Verfahren, das für Stoffe, deren Wollen mit schwierig verseifbaren Oelen oder Fetten versponnen wurden, sehr zu empfehlen ist. Natürlich muß die Maschine zu diesem Zweck einen umfangreichern Trog als gewöhnlich besitzen, um ein größeres Quantum Waare gleichzeitig einweichen zu können. Außerdem empfiehlt sich für diesen Fall die Anwendung einer mindestens 35—40° R. warmen Lauge.

Fehlerhafter Gang einer Zylinderwalke. Frage: Ich besitze eine einfache starke Zylinderwalke mit 2 Scheiben, welche ich in sonst gut reparirtem Zustand gekauft habe, mit derselben soll schwere Winterwaare, wovon 40 Meter 36 Kg. wiegen, gewalkt werden. Die mit Holz belegten Scheiben haben eine Breite von 17 Zentimeter, die Breite der Oeffnung des Einlaufkanals ist kaum $6\frac{1}{2}$ Zentimeter. Wenn man nun diese dicke Waare zwischen die Scheiben bringt, so geht die Maschine resp. die Scheiben, welche sich im leeren Zustand sonst ganz leicht in den Lagern bewegen, so schwer, daß ein Mann kaum im Stande ist, dieselben herumzudrehen. Mir erscheint dieser schwere Gang unnatürlich, ohne bei der genauesten Beobachtung etwas zu finden, dem diese Wirkung zuzuschreiben, und möchte ich deshalb fragen, ob vielleicht die schmale Oeffnung des Kanals, wodurch die Waare offenbar in einem starken Winkel (ungefähr als Hemmschuh) vor die Scheiben kommt, für solche Waare etwa erweitert werden sollte, oder was allenfalls sonst für ein Umstand hier ungünstig einwirken und ob eventuell Abhilfe in diesem Punkt überhaupt geschaffen werden könnte? — Antworten: 1. Unter allen Maschinen der Wollen-

industrie absorbiren bekanntlich die Walken die meiste Kraft, und es ist deshalb nicht zu verlangen, daß eine solche Maschine mit einem Stück Waare zwischen den Zylindern, das einen engen Eingangskanal passiren muß, so leicht gehen soll, als wenn sie leer läuft. Natürlich differirt auch der Kraftverbrauch der Walken je nach ihrer Dimension, Konstruktion und den an sie gestellten Anforderungen. Wenn man z. B., wie in vorliegendem Fall, schwere Winterwaare von 900 Gramm pro Meter durch eine noch nicht $6^1/_2$ Zentimeter weite Oeffnung ziehen will, so darf man sich nicht wundern, wenn dazu ein großer Kraftaufwand nöthig wird. Ich nehme natürlich an, daß auch die Höhe des Kanals nicht weiter ist als $6^1/_2$ Zentimeter. Denkt man sich dazu noch eine Länge des Kanals wie bei den alten Lacroix-Walken, und wie man sie auch noch an Walken neuerer Konstruktion findet, so ergiebt sich daraus eine ganz immense Reibung und dementsprechende Hemmung. Als Hemmschuh auf den Unterzylinder kann die Waare, selbst wenn sie im ungünstigsten Winkel auflaufen würde, nicht wirken, da sie sich ja (ein Gleiten ausgeschlossen) genau mit derselben Geschwindigkeit fortbewegen muß wie die Peripherie des Zylinders. Der Eintrittskanal soll so angebracht sein, daß, wenn man eine Schnur über die vorderste Leitrolle und zwischen den Zylindern durchzieht, dieselbe genau durch die Mitte des Kanals führt; andernfalls reibt sich die Waare zu viel an einer Seite des Kanals. Der Letztere ist mit kaum $6^1/_2$ Zentimeter Durchmesser meines Erachtens zu eng für solche schwere Waare. Nun kann es ja möglich sein, daß die Waare schwer in die Breite walkt und dementsprechend eine enge Passage vor den Zylindern nöthig wird; dann ist freilich an der Sache nichts zu ändern und müßte man dann den schweren Gang mit in den Kauf nehmen, wenn man nicht vorziehen wollte, an Wollmaterial, Spinnerei und Einstellung entsprechend abzuändern, um ein leichteres und besseres Walken der Breite zu ermöglichen. Im andern Fall sollte man freilich auch denken, daß es bei solcher schweren Waare viel schwieriger wäre, die Länge genügend einzuwalken und daß die Breite dabei keine Schwierigkeiten machen würde. Dies hängt indeß, wie schon angedeutet, von dem Material, von Spinnerei und Einstellung ab, die sich natürlich auch wieder nach der gewünschten Qualität, ob kernig oder lose, richten müssen. Viel besser als ein geschlossener Kanal sind die jetzt fast allgemein eingeführten stellbaren Entrees mit Messing- oder Glaswangen oder Rollenpaare mit Feder- oder Gewichtbelastung. Man kann mittelst derselben das Einwalken der Breite in jeder beliebigen Weise ausführen. Zwei einfache, seitlich durch ein Gewicht zu belastende Holzwangen würden dieselben Dienste thun, nur dürfte der Verschleiß, an den Wangen sowohl als an der Waare, ein etwas stärkerer sein gegenüber Glas- oder Metallwangen. Außerdem müßten diese Wangen in Ermangelung eines horizontalen Rollenpaars unten und oben auf je einem

durchgehenden Glas- oder Metallstab Führung haben, welche Stäbe die Waare beim Zusammenstellen der Wangen am Ausweichen nach oben oder unten verhindern.

Sollte die Maschine, wie in der Frage angegeben, unverhältnißmäßig schwer gehen, d. h. schwerer als unter Berücksichtigung des vorher Gesagten zulässig wäre, so ist freilich anzunehmen, daß sich, sobald der Stoff zwischen die Zylinder tritt, irgend etwas in der Lage der letzteren verändert. Dieser Fall tritt häufig beim Oberzylinder, und zwar dann ein, wenn die Waare infolge einseitigen Standes des Entrees mehr nach einer Seite zwischen die Zylinder tritt. Die Oberzylinderachse kommt dadurch in eine schiefe Lage und klemmt sich entweder in den Lagern, oder aber die Lager klemmen sich in ihrer Führung, was selbstverständlich einen schweren Gang verursacht. Je dichter die Achsenläufe in den Lagern laufen und je enger die Führungen gehen, desto mehr wird der Uebelstand bemerkbar; und da die fragliche Maschine angeblich neu und gut reparirt wurde, so ist leicht möglich, daß der übermäßig schwere Gang auf ein ähnliches Vorkommniß zurückzuführen ist. Allzu dichter Schluß der Lager und Führungen ist überhaupt bei Walkmaschinen nicht angebracht. Ein Kippen des Oberzylinders findet besonders bei solchen Walken statt, wo die Lager des letztern nicht miteinander korrespondiren (in Verbindung stehen). Bei den älteren Walkmaschinen-Systemen mit Gewichtstauchung, Lacroix-, Burger- und dergleichen Walken, bedingt schon die Anordnung der Druckvorrichtung ein Korrespondiren der beiden Oberzylinderlager. Dagegen ist dies bei den neueren Federwalken nicht der Fall. Man hat diesem Mangel dadurch abzuhelfen gesucht, daß man auf das der Räderseite entgegengesetzte Ende der Oberzylinderachse ein Gegengewicht in Form einer Scheibe anbrachte, um wenigstens einen Ausgleich im Gewicht gegenüber dem auf der andern Seite befindlichen Kammrad eintreten zu lassen. Doch gewährt diese Einrichtung keine absolute Sicherheit, da zwischen den beiden Oberzylinderlagern jeder weitere Zusammenhang fehlt. Besser ist in dieser Hinsicht die ebenfalls bei Federwalken angebrachte Parallelogramm-Vorrichtung, die einem einseitigen Heben und Senken des Oberzylinders viel energischer entgegenwirkt. Möglich ist ferner, daß dem Heben des Oberzylinders, das beim Eintreten von so starker Waare schon in bedeutendem Maß stattfindet, irgend ein Hinderniß, entweder im Abgangskanal oder an den Lagerführungen entgegensteht, was ebenfalls einen schweren Gang verursacht.

2. Hauptsächlich scheinen zwei Ursachen vorzuliegen, welche den gerügten Uebelstand des schweren Ganges der Maschine hervorbringen: 1. wird der Eingangskanal garnicht, oder nur innerhalb sehr enger Grenzen zu stellen und infolge dessen durch die schwere Winterwaare so gefüllt sein, daß er, wie ganz richtig bemerkt, wie ein Hemmschuh einen schweren Gang

verursacht; dann wird aber auch durch den Widerstand, welchen die besonders für den Anfang des Walkprozesses zu enge Oeffnung beim Transport des Tuches hervorruft, das Einwalken des Stückes in die Länge beeinträchtigt. 2. Wird an der betreffenden Maschine wahrscheinlich das Stück von der Brille aus direkt, ohne über eine Leitrolle zu gehen, in den engen Kanal hineintreten und das Tuch am Eingang desselben, besonders durch das Hin- und Her-Schleudern, weil nicht durch eine Leitrolle zusammengehalten, einen desto stärkern Widerstand finden. Es können auch noch mehrere andere Ursachen vorhanden sein, welche den schweren Gang mehr oder minder bewirken; dies wird aber nur an Ort und Stelle zu beurtheilen sein. Um den betreffenden Uebelstand theilweise zu beseitigen, wäre der Eingangskanal aus zwei getrennten, beliebig verstellbaren Backen zu machen und eine Leitrolle vor demselben anzubringen, wenn es sich in Rücksicht auf die Vortheile, welche die in der Konstruktion sehr fortgeschrittenen neueren Walkmaschinen bieten, überhaupt lohnt, sich noch eines ältern Systems zu bedienen.

Stillstand der Walkzylinder während des Betriebes. Frage: Es kommt zuweilen vor, daß bei zu starker Stauchung oder auch bei anderen Ursachen die Zylinder meiner Walkmaschine zwar rotiren, aber dennoch der dazwischen befindliche Stoff stehen bleibt, infolge dessen Schäden in letztern entstehen, die bei kürzerer Dauer des Stillstands sich als kahle Stellen in der Filzdecke, sogenannte Schenerstellen, zeigen, bei längerer Dauer aber sich als Löcher ausweisen. Wie beugt man diesem Uebelstand vor? — Antworten: 1. Dem betreffenden fast allgemeinen Uebelstand wird wohl durch kein andres Mittel vorzubeugen sein, als durch größere Vorsicht des Walkers bei Anwendung der Stauche und bei Aufguß der Walklauge. Da es jedoch selbst bei großer Vorsicht eintreten kann, daß das zu walkende Tuch stehen bleibt, obgleich die Zylinder sich drehen, so ist die in vielen Walkereien Belgiens angebrachte einfache Vorrichtung zur leichtern Erkennung des Stillstandes des Tuches schon ein Fortschritt und bestens anzuempfehlen. Dieselbe besteht hauptsächlich aus einem drehbaren Wimpel, welcher oben an der Maschine angebracht ist und vermittelst eines Schnürchens in Bewegung gesetzt wird durch die Oberrolle, worüber das Tuch, bevor es zwischen die Zylinder tritt, läuft. So lange der Wimpel sich dreht, weiß der Walker, daß die Oberrolle und auch das sie treibende Tuch läuft; dreht sich der Wimpel nicht mehr, so steht beides still, und es ist alsdann hohe Zeit, daß der Walker die Thür der Maschine öffnet und nachsieht, wodurch der Stillstand entstanden ist, dann sofort die Ursache beseitigt, da sonst der schon eingetretene Uebelstand größern Schaden machen würde. Der hoch angebrachte Wimpel bietet den Vortheil, daß der Walker

schon von weitem erkennen kann, ob das Tuch in der Maschine läuft oder nicht. Einige Walkmeister, welche ich von dem Wimpel Mittheilung machte, erklärten mir, daß derselbe Spielerei wäre; sie brauchten nicht nach dem Wimpel zu sehen, sondern öffneten oft genug die Thür der Maschine, um das Laufen des Tuches zu beobachten. Ich halte dies jedoch für leere Ausrede, wenn mehr als eine Walkmaschine zu beaufsichtigen ist, und bin überzeugt, daß eine solche Vorrichtung überall von Vortheil sein wird.

2. Fraglicher Uebelstand kann davon herrühren, daß der Druck des obern Zylinders auf den untern nicht stark genug ist. Entweder ist nun die Belastung überhaupt zu leicht (bei Federdruck die Federn zu schwach), oder sie wird durch irgend einen Umstand verhindert, ihre ganze Kraft zu entfalten. Im erstern Fall müßte man also bei Gewichtstauchung das Druckgewicht des Oberzylinders verstärken, bei Federstauchung die Federn besser spannen, oder wenn das nicht mehr möglich ist, durch neue stärkere ersetzen. Im zweiten Fall, wenn der Druck, der auf dem Oberzylinder lastet, nicht voll zur Geltung kommen kann, müßte man die Ursache hiervon ermitteln und Abhilfe schaffen. Bei stark abgenutzten oder gar schon mehreremal nachgedrehten Zylindern kommt es häufig vor, daß die Lager des Oberzylinders, selbst wenn sich Stoff auf der Maschine befindet, in der Seitenwand oder auf dem am untern Ende ihrer Führung befindlichen Ansatz aufsitzen oder doch während des Ganges der Maschine häufig aufschlagen. Dies kann natürlich den Druck auf den Stoff wesentlich vermindern und unter Umständen ganz aufheben. In diesem Fall müßte man sich freilich dazu verstehen, die Zylinder neu belegen zu lassen, damit dieselben ihren gebührenden Umfang wieder erhalten. Das übertriebene Abarbeiten der Walkzylinzer ist überhaupt nicht von Nutzen und rächt sich gewöhnlich durch allerlei Uebelstände, wozu besonders Verzögerung des Walkprozesses und auch der in Rede stehende Uebelstand gehören. Ein Glitschen resp. Stehenbleiben des Stoffes kann außerdem noch vorkommen, wenn derselbe zu naß geht resp. zu viel Seife enthält. In diesem Fall wird die Gefahr noch vermehrt, wenn der Stoff nicht genügend rein ausgegerbert wurde. Will man nun nicht mit dem Einwalken der Länge etwas nachgeben, so entstehen durch Klemmen des Stoffes zwischen Unterzylinder und Abnehmer (Zunge) meist noch schlimmere Fehler, die sogenannten Kneifstellen. Endlich möchte ich hier noch darauf hinweisen, daß auch das Stauchen während des Walkprozesses seine Grenzen hat, und daß man dabei nicht willkürlich und übermäßig belasten darf. Wird die Waare eben nicht schwer oder nicht schmal genug, so muß man durch Spinnerei und Einstellung nachzuhelfen suchen.

3. Ist die Walkmaschine in Ordnung, sodaß zwischen beiden Zylindern, wenn die Maschine leer (d. h. wenn kein Tuch sich auf derselben befindet), höchstens ein dünner Preßspan durchgeschoben werden kann, so liegt die

Ursache wohl ausschließlich an dem zähen Schmutz, der sich während des Walkens auf solchen Tuchen bildet, die aus zähem klamnigen Garn, beziehungsweise aus solchen Wollen, namentlich aus Kunstwollen bestehen, die mit schlechten, geringwerthigen Oelen oder Oelsurrogaten gefettet sind, welche sich mit den zum Walken verwendeten Materialien, wie Seife und Soda nicht verseifen. Dieser Schmutz bildet zuweilen, wenn die Tuche naß gewebt und vom Webstuhl weg nicht getrocknet wurden, eine solche zusammenhängende, schmierige Masse auf der Waare, daß sie sich mit dem Messer sozusagen von ihr abschaben läßt. In solchen Fällen wird die nothwendige Adhäsion zwischen Zylinder und dem zu walkenden Stoff ganz aufgehoben, sodaß sich der letztere entweder nicht mehr konform der Umfangsgeschwindigkeit der Zylinder fortbewegt oder aber ganz stecken bleibt. Das einzige aber auch probate Mittel dagegen heißt: die Waare vor dem Walken möglichst schmutzrein auswaschen. Es empfiehlt sich dies aber auch, und zwar von dem Rutschen oder Steckenbleiben der Waare ganz abgesehen, aus dem Grunde, weil in der Waare enthaltene schlechte Fette, die sich mit der Seife oder mit dem Urin oder der Soda nicht vollständig verbinden d. h. verseifen, dem Walkprozeß geradezu hinderlich sind. Häufig ist es nothwendig, die Tuche, die mit geringwerthigen Oelsurrogaten gefettet sind, vor dem Waschen oder Walken behufs Verseifung dieser letzteren in handwarmer Seifen- und Sodalösung in einer Bütte einzuweichen, dann noch eine Zeit lang auf der Waschmaschine im vollen Schmutz gehen zu lassen und zuletzt vollständig abzuspülen.

4. Erwähnter Uebelstand kommt öfter in den Walkmaschinen vor, als viele Fabrikanten glauben; die durch denselben entstehenden Schäden werden aber häufig von dem Walkmeister als von anderen Ursachen herrührend erklärt, obgleich er selbst in den meisten Fällen die Schuld trägt, indem er entweder den Stauchapparat zu stark belastet, oder dem Oberzylinder nicht Druck genug giebt. Es kann aber auch dieser Uebelstand eintreten, wenn der Stoff zu naß und zu seifig auf der Maschine gewalkt wird, oder bei einer Verschlingung des Stoffes die Maschine sich nicht zeitig genug selbstthätig ausgerückt hat. Zur Wahrnehmung des Stillestehens des Stoffes findet man an manchen Walkmaschinen oberhalb des Deckels einen Zapfen nebst Schnurscheibe, woran eine Art von Stern aus Blech- oder aus Pappdeckel befestigt ist. Dieser Stern wird von der obern Leitrolle, die nur durch den laufenden Stoff in der Maschine rotiren kann, vermittelst eines Schnurriemchens getrieben; derselbe durch seine hohe Lage und verschiedenes Kolorit fast in jeder Ecke der Walkerei sichtbar, zeigt durch seine Bewegung dem Walker an, daß die Leitrolle durch den Stoff getrieben wird, mithin das zu walkende Stück in der Maschine am Laufen ist, wovon man sich sonst nur bei Oeffnung der Thüre überzeugen könnte. Steht dagegen der Stern still, so weiß der Walker, daß der Stoff nicht

mehr in Bewegung ist; es kann dann aber auch der Fall sein, daß die Maschine wegen einer eingetretenen Verschlingung ꝛc. ausgerückt ist. Steht der Stoff nur allein still, so ist zwar der gerügte Uebelstand schon eingetreten, jedoch nicht von Belang, wenn der Walker den Stillstand des Stoffes resp. des Sterns sofort bemerkt hat, und nachdem er zuerst die Maschine außer Betrieb gesetzt hat, die Ursache des Stillstehens aufhebt; hat er dagegen den Stillstand des Stoffes nicht sofort bemerkt, so wird der eingetretene Schaden merklich sein und zwar umso größer, als mehr Zeit zwischen dem Stillstand des Stoffes und der Ausrückung der Maschine verflossen ist. Vorbeschriebene Einrichtung ist freilich nur ein Palliativmittel zur Verhinderung eines größern Schadens, welches durch ein weit sichtbares Merkmal die Aufmerksamkeit des Walkers hervorruft. Ein andres Mittel, um dem Walker den Stillstand des Stoffes anzuzeigen, ist die Erfindung des Franzosen Romey, welcher durch eine Vorrichtung, genannt „Relevateur", in hörbarer Weise angiebt, wenn die Leitrolle anfängt langsamer zu gehen und schließlich mit dem Stoff still steht. Aber auch dies hörbare Zeichen (Klingel ꝛc.) kann ebenso von dem Walker durch irgend einen Umstand zu spät beachtet worden sein wie das sichtbare. Ein Radikalmittel gegen den Uebelstand kann nur darin bestehen, daß an der Maschine eine Vorrichtung angebracht ist, welche die Walke außer Betrieb setzt, ehe der Stoff still steht, und eine solche wurde bereits von L. Ph. Hemmer in Aachen erfunden. Das Problem, die Scheuerstellen und sonstige Schäden, welche durch den Stillstand des Stoffes bei rotirenden Zylindern entstehen, total zu vermeiden, wäre also durch diese neue Vorrichtung gelöst und zwar in zuverlässiger Weise.

Lochwalke, die mangelhaft wendet. Frage: Eine neu angelegte Lochwalke mit schräg in den Walktrog einfallenden Stempeln kann trotz aller Nachhilfe des Erbauers nicht zum richtigen „Wenden" gebracht werden. Woran liegt dies? Der Erbauer behauptet, nach den gleichen Modellen von Trog und Hämmern resp. Bolzen schon verschiedene Anlagen gemacht zu haben, welche zur Zufriedenheit arbeiten sollen. — Antwort: Wenn der Erbauer behauptet, schon verschiedene Lochwalken gleicher Konstruktion hergestellt zu haben, welche zur Zufriedenheit arbeiten, so ist man versucht zu glauben, daß nicht die Maschine, sondern die falsche Behandlung der Waare beim Walken die Schuld an dem ungenügenden Wenden derselben trägt. Ist das Walkloch von unten nach oben einwärts fallend ordentlich rund ausgebuchtet und die Hämmer passend (mit den nöthigen Absätzen versehen) gearbeitet, so sollte sich aller Voraussicht nach die Waare bei richtiger Behandlung nach Bedürfniß wenden. Erste Bedingung hierfür ist, daß so viel als möglich immer das passende Gewicht Waare in das Walkloch ge-

nommen wird, denn sowohl wenn dasselbe zu wenig mit Waare, als auch wenn es mit zu viel Waare angefüllt ist, wird sich das Wenden derselben stets erschweren, wenn nicht gar unmöglich machen. Dann ist zu berücksichtigen, daß bei richtiger Einlegung der Waare in das Walkloch gleich von Anfang an die Walksubstanz (Urin, Seife, Soda u. dergl.) gut vertheilt beigegeben wird, damit sich bei den trockner gebliebenen Stellen, die infolge dessen natürlich nicht so gut rutschen wie die bereits angefeuchteten, die Waare nicht zusammenstaucht. Nöthigenfalls kann man auch vor dem Einlegen die Lochwand etwas mit Seife beschmieren, um das Anlaufen der Waare zu erleichtern. Zu naß machen der Waare beim Walken verhindert auch das Wenden derselben.

Lochwalke, die Waare zu schnell verwickelnd. Frage: Ich walke in einer Kurbelwalke, welche im Loch 22" breit ist, ca. 60 Pfd. Waare faßt und zwei vertikal hängende und horizontal stoßende Hämmer hat, $^5/_4$ leipz. breite wollene und halbwollene Flanelle. Dabei zeigt sich ein Uebelstand, nämlich daß sich die Waare zu schnell verschlingt und dadurch unegal in Breite walkt, weshalb die Waare alle 5—7 Minuten umgelegt werden muß, was sehr zeitraubend ist. Wodurch ist dies abzuändern? Ist vielleicht das Loch kleiner oder schmaler zu machen? — Antworten: 1. Ein Verschlingen der Waare kommt in jeder Lochwalke vor, bei einem schnellen Gang sowohl als auch bei ungenügender Ausfüllung des Stockes. Bei schmaler Waare tritt aus der letztangeführten Ursache die Erscheinung natürlich öfter ein und in verstärktem Maß noch, wenn durch Anwendung einer schnell gehenden Kurbelwalke die erste Ursache mitwirkt. Das bedingt häufigeres Umlegen resp. Ausrichten der Waare; aber die Sache ist nicht schlimm, weil die verlorene Zeit durch den schnellen Gang der Maschine reichlich eingeholt wird. Bei Anwendung der Geßnerschen Kurbelwalke wird der beklagte Uebelstand auch bei schmalen Waaren auf ein Minimum reduzirt, da die Umgangs-Geschwindigkeit eine mittlere und, was die Hauptsache, der Stock während des Walkens verstellbar ist. Bei schmaler Waare, wie z. B. $^5/_4$ breiter, beugen wir dem Verschlingen noch dadurch vor, daß wir, wenn es irgend angeht, in Spalt- oder doppelter Breite einlegen. — 2. Daß der Uebelstand seinen Grund in der Größe des Walkraumes habe, glaube ich nicht, da dieser Umstand nur auf die kürzere oder längere Dauer des Walkprozesses einwirkt, so lange er eben nicht von solcher Größe ist, daß sich die Waare garnicht wendet (also nicht walkt). Ueberhaupt ließe sich dem Uebel durch entsprechende Verstärkung der Holzfütterung abhelfen. Rationeller wäre es jedoch, immer das nöthige Gewicht der Waare innezuhalten. Ich glaube vielmehr, daß man es hier mit einer Unregelmäßigkeit der Maschine zu thun hat; sei es, daß die eine Seite

des innern Walkraumes mehr ausgearbeitet ist, oder die Hämmer ungleichmäßig arbeiten. In beiden Fällen wird sich die Waare auf der einen Seite schneller wenden und folglich auf dieser die Falten schneller umlaufen, was natürlich ein schnelleres Verschlingen in der Waare zur Folge haben muß. Noch sei bemerkt, daß auch ein übermäßiges Naßwalken ein schnelleres Verschlingen herbeiführt.

Lochwalke für halbwollene Stoffe. Frage: Die von mir zum Walken von schweren halbwollenen Stoffen aus Leinenkette und Wollenschuß benutzte Lochwalke alten Systems, wobei die Hämmer pro Minute je 45 Hub machen, bedarf $1^1/_2$—2 Tage zum Fertigwalken eines Stückes von ca. 22 Meter Länge, $^3/_4$ Breite und 40 Pfd. Gesammtgewicht. Sind die Kurbelwalken leistungsfähiger, und baut man sie für eine Ladung von 38—42 Pfd., welches mir angenehmer wäre als das doppelte Gewicht? — Antwort: Eine solche Waare auf der alten Lochwalke zu walken, ist durchaus nicht falsch, nur muß man darauf Bedacht nehmen, daß die Waare in einer Tour fertig gewalkt wird. Dann ist auch ein großes Uebel die angegebene zu geringe Tourenzahl. Lasse man die Daumen- oder Heberwelle (wenn 3 Daumen) 20 Touren laufen, sodaß die Hämmer 60 Hub statt 45 machen, und man wird ein besseres Resultat erzielen. Eine Kurbelwalke für 38—42 Pfd. Gewicht Inhalt an solcher schweren Waare kann ich nicht empfehlen, wohl aber eine solche für das doppelte Quantum.

Walkmaschinen für Filze. Zum Walken von Filztüchern resp. ungewebten Filzen hat man bis Ende der 70er Jahre fast ausschließlich Hammerwalken gebraucht, weil die gewöhnlichen Zylinderwalken mit ihren engen feststehenden Ein- und Austrittskanälen zu viel nachtheilige Reibung auf den noch losen Verband des gefilzten Flors, und daher größere lockere Stellen und vieles Entflocken verursachten. Die in neuerer Zeit konstruirten Zylinder-Filzwalkmaschinen von Hemmer in Aachen haben sich indessen gut bewährt und recht günstige Resultate ergeben und zwar aus folgenden Gründen: 1. weil die zum Walken nöthige Reibung in der ganzen Maschine stets durch elastischen Druck zwischen Walzen und Rollen stattfindet; 2. weil der in dieser Zylinderwalke angebrachte Zuführapparat den Stoff den Zylindern darreicht und daher von letzteren nicht nach sich hingezogen (wodurch eine Lockerung des Filzes stattfinden würde) zu werden braucht; 3. kann auf einer solchen Maschine viel mehr produzirt werden, weil die Reibung des Stoffes nicht stoßweise, wie in Hammerkumpen, sondern kontinuirlich stattfindet, auch die zum Walken nöthige Wärme in der geschlossenen Zylinderwalke nicht so leicht entweicht wie in der offenen

Hammerwalke. 4. Das Walkverfahren zum Einwalken in die Länge oder in die Breite oder in beiden Richtungen zugleich ist viel leichter und sicherer auszuführen als auf einer Hammerwalke, da auf letzterer der Stoff oft umgelegt werden muß, was viele Mühe verursacht. 5. Der Stoff wird durchgängig viel egaler auf der Filzzylinderwalke, weil die Stöße eines Hammers nie so gleichmäßig stets einen neuen Partikel des Stoffes verarbeiten wie die Zylinder und Walzen, und auch weil der Stoff in der Hammerwalke fast nie so regelmäßig transportirt wird; 6. kann man dem Stoff auf dieser Zylinderwalke nach Belieben eine viel größere Festigkeit geben als auf der Hammerwalke, weil man den elastischen Druck ganz nach Erforderniß reguliren und auch den Filz, wenn beinahe fertig gewalkt, glätten kann.

Verhältniß des Einwalkens von Tuchen. In den siebziger Jahren brachte das Wollengewerbe folgende Uebersicht, in welcher Art in Frankreich und Belgien Dicktuche fabrizirt und gewalkt werden. Bei einer übereinstimmenden Länge vom Stuhl von 54 Berliner Ellen (= 36 Meter) gelten etwa folgende Spinn-, Web- und Walkverhältnisse:

Bei Tuch im Verkaufswerth pro Elle von	Geschirr-Breite in Zentim.	Fadenzahl des Geschirrs.	Gespinnsthöhe von Kette in Strähnen à 1440 Berl. Ellen pro Zoll-Pfd.	Gespinnsthöhe von Schuß in Strähnen à 1440 Berl. Ellen pro Zoll-Pfd.	Gewicht von Kette und Schuß in Zoll-Pfd.		Länge aus Walke. Ellen.
47—50 Sgr.	260	3000	7	$7\frac{1}{4}$	$16,_{65}$	24	38
—	240	—	—	—	—	$22,_{5}$	39
—	222	—	—	—	—	$20,_{3}$	39
52—60 Sgr.	260	3200	$7\frac{1}{2}$	8	—	24	$39\frac{1}{2}$
—	243	—	—	—	—	$22,_{5}$	$39\frac{3}{4}$
—	243	—	—	—	—	$20,_{8}$	$39\frac{1}{2}$
65—75 Sgr.	260	3400	8	$8\frac{1}{2}$	—	24	$39\frac{1}{2}$
—	245	—	—	—	—	$22,_{6}$	$39\frac{3}{4}$
—	229	—	—	—	—	21	$39\frac{1}{2}$
82—90 Sgr.	262	3600	$8\frac{1}{2}$	9	—	$23,_{5}$	$39\frac{1}{2}$
—	247	—	—	—	—	$22,_{2}$	$39\frac{3}{4}$
—	231	—	—	—	—	$20,_{5}$	$39\frac{1}{2}$
92—100 Sgr.	263	3800	9	$9\frac{1}{2}$	—	23	40
—	248	—	—	—	—	$21,_{6}$	$39\frac{3}{4}$
—	234	—	—	—	—	$20,_{4}$	$39\frac{3}{4}$
100 u. drüber	264	4000	$9\frac{1}{4}$	$9\frac{3}{4}$	—	$22,_{7}$	41
—	250	—	—	—	—	$21,_{5}$	41
—	236	—	—	—	—	$20,_{3}$	$40\frac{1}{2}$

Bemerkung: Die Breite aus Walke ist $1,_{38}$ Meter bei den beiden geringsten, $1,_{40}$ Meter bei den beiden nächstfolgenden, $1,_{42}$ Meter bis $1,_{45}$ Meter bei den feinsten Sorten.

$^{12}/_{4}$ Berliner Ellen = 200 Zentimeter. $^{13}/_{4}$ = 216 Zentimeter. $^{14}/_{4}$ = 233 Zentimeter. $^{15}/_{4}$ = 249 Zentimeter. $^{16}/_{4}$ = 266 Zentimeter.

Daraus geht hervor, daß bei einer durchschnittlichen Geschirr-Breite der Tuche von 2,47 Meter die Schwindung in der Breite — je nachdem eingeschlagen wird — zwischen 0,85 Meter und 1,23 Meter oder durchschnittlich genau 1,07 Meter die Schwindung in der Länge bei 54 Berliner Ellen Maß des rohen Stückes, 16 Ellen bei den geringeren, 13 Ellen bei den feinsten Waaren beträgt, während 100 Quadrat-Ellen gewebtes Tuch durchschnittlich nur $42\frac{1}{2}$ Quadrat-Ellen gewalktes ergeben, die Verdichtung durch die Walke also eine mehr als doppelte ist. Auch die ersten Zahlen prozentisch ausgedrückt, ergiebt als das in Frankreich und Belgien für Dicktuche übliche durchschnittliche Walkverhältniß:

Schwindung in der Breite $43\frac{1}{2}$ Prozent.
= = = Länge $20\frac{3}{4}$ =

Verdichtung des Stoffes im Verhältniß von $100 : 42\frac{1}{2}$.

Hiermit nun 2 in Deutschland sehr bekannte Sorten Dicktuche, nämlich das leichtere Schwiebuser oder Finsterwalder und das schwerere Grünberger, Gubener oder Burger Tuch verglichen, ergiebt etwa Folgendes:

ad 1) bei 2400r Geschirr $12/4$ } Breite und 30 Ellen Länge
= 200 Zentimeter } vom Stuhl
Walke auf $7\frac{1}{4}/4$ Berliner Ellen } 22 Ellen.
= 120 Zentimeter }
oder Schwindung in der Breite 40 Prozent.
= = = Länge $26\frac{2}{3}$ =

Verdichtung des Stoffes im Verhältniß von $100 : 42{,}6$
(welches durch nachfolgendes Ziehen auf 8 Meter und 24 Ellen allerdings in 100 : 53 verwandelt wird).

ad 2) bei 2600r Geschirr $13\frac{1}{2}/4$ } Breite und 45 Ellen Länge
= 225 Zentimeter } vom Stuhl
Walke auf $7\frac{3}{4}/4$ Berliner Ellen } 33 Ellen.
= 129 Zentimeter }
oder Schwindung in der Breite 43 Prozent
= = = Länge $26\frac{2}{3}$ =

Verdichtung des Stoffes im Verhältniß von 100 : 42.

Von Interesse ist noch, diesen wie es scheint durch die Erfahrung als die besten ermittelten Walkverhältnissen für Dicktuch die entsprechenden Zahlen bei grauen preußischem Kommißtuch entgegenzustellen, welches bekanntlich eine erheblich stärkere Walke empfängt als Tuche im Allgemeinen. Es beträgt bei demselben

die Schwindung in der Breite 48 bis 50 Prozent
= = = = Länge 30 =

während die Verdichtung des Stoffes im Verhältniß von 100 : 34 erfolgt.

Verhältniß des Einwalkens gemusterter Buckskins. Frage: Wie findet man das Verhältniß des Einwalkens der Breite und Länge gemusterter Buckskins? Kommt es hierbei auf das Verhältniß der Kett- und Schußfaden des Musters zu einander, oder auf das Breiten- und Längenverhältniß des ganzen Stückes an? Kann ohne Berücksichtigung des erstern Punktes das Muster entstellt werden? — Antworten: 1. Wenn ich die Frage in ihrem ersten Theil recht verstehe, so scheint es dem Fragesteller hauptsächlich darum zu thun zu sein, zu wissen, wie das Walkmaß vielleicht noch bei einer bestimmten Schwere des Stoffes zu finden sei. Ich antworte darauf nun mit Folgendem: In erster Linie muß sich die leitende Persönlichkeit einer Fabrik darüber zu orientiren suchen, wie viel die eine oder die andre Waare bei einer bestimmt einzuhaltenden Walke und Appretur von der Weberei bis zur vollendeten Appretur verliert, denn dieser Verlust bildet die Grundlage für jede in dieser Beziehung aufzustellende Berechnung. Es ist sogar sehr wünschenswerth, zu wissen, wie viel der Verlust in jeder einzelnen Branche, also zunächst in der Stückwäsche, dann in der Walke und zuletzt in der Appretur beträgt. Um also in dieser Richtung nur einen einigermaßen sichern Anhaltspunkt zu haben, ist es nöthig, mit irgend einem Stück Waare so zu verfahren, daß man dieses nach jedem einzelnen Zweig der Fabrikation gut abtrocknet und genau wiegt. Es ist dieses Verfahren sehr zu empfehlen, da man auf diese Weise sehr sichere Anhaltspunkte für alle möglichen Fabrikations-Methoden gewinnt, und in bestimmten Fällen allen weiteren Ermittelungen überhoben ist. Bei Waaren, aus im Fett gesponnenen Streichgarnen bestehend, beträgt der Gesammtverlust der Waare von der Weberei bis nach vollendeter Appretur 18—25 Prozent je nachdem eben die Waare mehr oder weniger stark gewalkt, gerauht und geschoren wird. Bei Kammgarnstoffen ist der Verlust wesentlich geringer, weil diese Garne an und für sich weniger Fettstoffe enthalten, und auch in der Walke und Appretur die Stücke wenig oder garnicht strapazirt werden.

Beträgt beispielsweise der Verlust einer Sommerwaare 22 Prozent, von welcher das Meter im fertig appretirten Zustand 500 Gramm wiegen soll, so sind zunächst diese 22 Prozent von dem Rohgewicht der Waare zu kürzen, und das übrig gebliebene Gewicht ist mit 500 zu theilen. Das Facit giebt die Meterlänge des Stückes für den Walker an; jedoch ist hierbei zu berücksichtigen, ob die Waare stark gerauht wird, in welchem Fall sich diese hierbei wieder etwas ausdehnt. Ist dies der Fall, so giebt man dem Walker die Längenvorschrift um so viel kürzer an, als die Waare sich in der Rauherei ausdehnen würde. Dies zu beurtheilen, giebt nur die praktische Erfahrung an die Hand, allgemeine Normen können hier nicht aufgestellt werden. Ich will hier ein Beispiel aus der Praxis anführen: Ein Stück Sommerwaare hat bei einer Länge von 30 Meter 17 500 Gramm Rohgewicht. Der Gesammtverlust beträgt 21 Prozent,

sodaß also die 17 500 Gramm ein Fertiggewicht von 13 825 Gramm übrig lassen; es würde also, um die Waare 500 Gramm pro Meter schwer zu erhalten, die Vorschrift der Länge des Stückes 13 825 : 500 = Meter 27,65 sein, und der Längeverlust in der Walke betrüge somit $7^5/_6$ Prozent. Handelt es sich nun um eine Waare, die in ihren Bindungs-Verhältnissen eine gleichmäßige Kett- und Schußdichte bedingt, dann ist die Rohbreite der Waare unter Berücksichtigung des schon auf dem Webstuhl eintretenden Breiteschwundes so zu bestimmen, daß der Breiteverlust in der Walke nicht mehr oder nur wenig mehr beträgt. In der Stofffabrikation ist diese Innehaltung eines annähernd gleichmäßigen Länge- und Breiteverlustes in der Walke von großer Bedeutung. Würde dies bei bestimmten Bindungseffekten, Carreaux und dergleichen, nicht berücksichtigt, dann müßte ein sehr ungleicher Länge- und Breiteverlust zur Mißgestaltung dieser bestimmten Bindungseffekte führen. Etwas Andres ist es, wenn der Charakter der Bindung abweichende Kett- und Schußdichten, also flotte Kett- und gedrängte Schußfadenstellung, oder umgekehrt, bedingt, wie es z. B. bei den verschiedenen Ripsarten der Fall ist. Bei luftiger Kett- und gedrängter Schußdichte muß der Breiteverlust den Längeverlust, selbstverständlich in prozentuellem Satz, überwiegen, wohingegen im umgekehrten Fall auch die entgegengesetzten Verhältnisse Platz greifen müssen.

Aus allem hier Angeführten kann man also ermessen, daß bei der Bestimmung des Längen- und Breitenmaßes in der Walke nicht nur das Verhältniß der Kett- und Schußfaden des Musters, oder das Verhältniß der Rohlänge und Breite des Stückes, sondern auch das beabsichtigte Fertiggewicht der Waare mitzusprechen hat; denn letzteres muß ja selbstverständlich für die Rentabilität der ganzen Fabrikation den Ausschlag geben. Daß man bei gegebenen Gewichtsverhältnissen einer fertigen Waare aber außer dem hier Angeführten auch noch etwas Andres, und zwar sehr Wichtiges, zu berücksichtigen hat, darauf will ich noch in aller Kürze aufmerksam machen. Wenn man einer Waare ein bestimmtes Fertiggewicht zu geben hat, dann muß man auch darauf bedacht sein, daß das Rohgewicht, gestützt auf die Gespinnststärken der Kett- und Schußgarne, ein entsprechend großes ist, um das Fertiggewicht bei normalen Walkverhältnissen auch erreichen zu können. Es wäre, besonders in der Buckskin-Fabrikation, ein verfehltes Beginnen, durch Ueberschreitung bestimmter Grenzen in der Verkürzung der Länge- und Breitemaße in der Walke das Gewicht der Waare zu erreichen; würde man die gebührende Rücksicht bei Berechnung der Garnstärken außer Acht lassen, dann würde man dies zum Schaden der Waare sehr bald gewahr werden, abgesehen davon, daß man das Fertiggewicht der Waare durch die Walke überhaupt erreicht.

Nachträglich bin ich erst zu der Vermuthung gekommen, daß Fragesteller die Frage anders gemeint hat, als ich sie aufgefaßt habe. Ich

glaube nun nicht zu irren, wenn ich annehme, daß man wissen will, auf welche Weise es zu ermitteln ist, wieviel eine vorliegende Waare, seien es nun Stücke oder Muster, in der Länge und Breite eingewalkt worden ist. Da meine vorstehende Antwort in diesem Sinne nicht abgefaßt ist, so ergänze ich diese hiermit, und gebe nachstehend auch in dieser Beziehung den gewünschten Aufschluß, soweit dieser überhaupt gegeben werden kann. Eine absolut sichere Methode, das Verhältniß des Einwalkens der Buckskins in Länge und Breite sicher zu ermitteln, giebt es nicht; annähernd läßt sich dies wohl von dem erfahrenen Fachmann feststellen, jedoch immer unter Berücksichtigung der einschlagenden Verhältnisse, die ja so sehr verschieden sein können und es auch sind, und unter genauer Beobachtung aller Vorgänge, welche auf die Verkürzung der Länge und Breite der Waare Bezug haben. Die auch nur annähernde Ermittelung des Einwalk-Verhältnisses ist somit nur das Resultat einer langjährigen Erfahrung. Je nach der Qualität der Waare und je nach der Ausrüstung, welche derselben gegeben werden soll, schwankt das Verhältniß des Einwalkens in Länge und Breite bei streichgarnwollenen Buckskins zwischen 5—25 Pzt. und darüber, wenn nicht abnorme Bindungen eine größere oder geringere Abweichung in der einen oder der andern Richtung bedingen, wie ich schon angedeutet habe. Bei kammgarnwollenen Buckskins ist bei normalen Bindungen das Einwalk-Verhältniß nur ein sehr mäßiges und erstreckt sich sehr selten bis zu 8 Pzt. und darüber, weil der klare Ausdruck der Bindungseffekte eine Filzbildung nicht gestattet. Derartige Waaren müssen also sehr geschlossen gewebt werden, sodaß meistens schon nach der guten und klaren Wäsche der Waare das Längen- und Breitenmaß erreicht ist, und findet nur in besonderen Fällen eine Nachhilfe auf dem Walkzylinder statt. Soviel kann ich jedoch sagen, daß, jemehr ein aus der Waare herausgenommener Kett- oder Schußfaden die von den Auf- und Niedergängen während des Webeprozesses herrührenden Kräuselungen erkennen läßt, je weniger ist die Waare in Länge und Breite eingewalkt worden; je mehr jedoch diese Merkmale durch entstandenen Filz verschwinden, also je weniger diese zu sehen sind, desto mehr hat die Waare an Längen- und Breitenmaß verloren. Es mag dies Manchem als ein Widerspruch vorkommen, man wird meine Angaben jedoch bei genauer Beobachtung bestätigt finden. Ich kann mich also durchaus nicht zu der Ansicht bekennen, daß aus der gefundenen Längedifferenz eines aus der Waare herausgenommenen Schuß- oder Kettfadens, in gestreckter und gekräuselter Lage, das Einwalk-Verhältniß in Länge und Breite berechnet werden kann, denn diese Kräuselungen basiren auf dem Wechsel zwischen Auf- und Niedergang der Kettfaden und deren Einwirkung auf die Schußfaden und nicht auf den größern oder geringern Eingang der Waare in Länge und Breite während des Walkprozesses. Man kann deshalb an den Kräuselungen der herausgenommenen Kett- sowohl wie

Schußfaden die Bindungseffekte des Gewebes genau verfolgen, denn in den Kräuselungen derselben sind diese ganz naturgetreu wiedergegeben. —

2. Diese Frage läßt sich mit Sicherheit nicht beantworten. Man kann wohl immerhin dadurch das Einwalken bestimmen, daß man — ich nehme an, daß ein gegebenes Muster vorliegt — aus dem letztern mehrere Kett- und Schußfäden löst, dieselben sowohl in gestrecktem als auch gekräuseltem Zustand mißt und den gefundenen Unterschied auf eine bestimmte fertige Länge (25 Meter) und Breite (1,40 Meter) überträgt; doch ist dies Ergebniß immerhin ein unsicheres. Hauptsache ist und bleibt hier die praktische Kenntniß bezüglich Einarbeitung und Walkfähigkeit der verschiedenen Bindungen. Außerdem ist noch die Qualität der Waare zu berücksichtigen, ob Strich, Velours oder Zwirn, ebenso die zu beabsichtigende Schwere. Erst wenn diese Punkte endgültig festgestellt sind, läßt sich mit Sicherheit bestimmen, inwieweit das Einwalken in Länge und Breite zu geschehen hat. Es ist vor allem nöthig, daß z. B. bei Strichwaare die Einstellung sowie die Garnstärke so gewählt werden, daß in der Walke nur auf die Filzbildung Rücksicht genommen zu werden braucht, die beabsichtigte Schwere also, abgesehen vom Fabrikationsverlust, der Waare schon auf dem Webstuhl gegeben wird. Das Letztere ist zwar bei Zwirnwaare auch der Fall, nur ist die Einstellung so zu wählen, daß ein Filzen in der Walke absolut vermieden wird. Die Waare muß also dicht und schmal eingestellt und gut ausgewebt werden, damit das reine klare Zwirnbild erhalten bleibt. Bei karrirten Sachen, zu welchen vorherrschend der 4schäftige gleichs. Köper verwendet wird, ist das Eingehen von Länge und Breite ein gleichmäßiges, d. h. die Vierecke müssen auf dem Stuhl ein Quadrat bilden, und dies letztere in der Walke beibehalten werden. Würde die Waare z. B. zu viel in der Länge eingewalkt, so würden die Vierecke zu kurz im Verhältniß zur Breite, während hingegen bei einem zuviel Walken in der Breite die Vierecke eine längliche Gestalt annehmen würden. Bei gestreiften Sachen hingegen ist die Einstellung so zu wählen, daß in der Länge mehr eingewalkt ist als in der Breite, selbstredend jedoch immer im Verhältniß; es ist demnach der Schuß bei diesen Sachen feiner zu nehmen als die Kette, während bei karrirten Sachen für Kette und Schuß eine gleiche Stärke zu wählen ist, bei Strichwaare jedoch mit dem Unterschied, daß der Schuß losere Drehung erhält als die Kette. Es ist also bei jeder Waarengattung sowohl das Verhältniß der Kette zum Schuß, als auch das Längen- und Breitenverhältniß des Stückes zu berücksichtigen, und kann bei gänzlicher Außerachtsetzung dieser Punkte der gute Ausfall resp. das Aussehen der Waare in Frage gestellt werden.

Verschiedene Grade der Filz- und Walkfähigkeit der Faserstoffe.

Frage: Liegt es für den Wollfärber im Bereich der Möglichkeit, gleichmäßige Walkfähigkeit herzustellen erstens bei Verschiedenheit der Farben zwischen Krapproth und Querzitrongelb, und zweitens bei Verschiedenheit des zu färbenden Materials, nämlich Kämmlinge und Mohairwolle? Es wurde mir der Vorwurf gemacht, daß gelb gefärbte Mohairwolle nicht genügend gewalkt habe gegen roth gefärbte Kämmlinge. Meiner Ansicht nach liegt die Schuld nicht am Färben, sondern an der Verschiedenheit des Materials an und für sich. — Antwort: Unter „Walken" versteht man im Allgemeinen das kräftige Kneten und mechanische Durcharbeiten eines Körpers, und man braucht diesen Ausdruck darum für verschiedene technische Prozesse. Der Tuchmacher walkt seine Tuche, der Hutmacher walkt den Filz, der Strumpfwirker die wollenen Strümpfe, der Gerber das Leder, der Kürschner die Felle, der Bleicher die Leinwand u. s. w., und wer von uns hätte in seinem Leben nicht selbst sogar schon einen Menschen, sei es als Knabe den kleinern Schulkameraden, oder als Vater den eigenen leiblichen Sohn einmal durchgewalkt? (Letztere Prozedur ist allerdings auch identisch mit dem Begriff „gerbern" oder „durchgerbern".) In den meisten Fällen hat das Walken den Zweck, einen Körper fest und widerstandsfähig zu machen. Die drei Erstgenannten erreichen diesen Zweck durch die Filzbildung, d. i. das Ineinanderschieben der Wollfaser unter Druck, wodurch eine mehr oder minder feste einheitliche Masse entsteht. Wenn daher bei diesen Gewerben von Walkfähigkeit gesprochen wird, so meint man damit eigentlich Filzfähigkeit, denn walken läßt sich vieles, ist also fähig dazu, ohne daß es grade filzt. Die Neigung zum Filzen, also die Filzfähigkeit, ist von Natur bei der thierischen Faser in weit höherm Grade vorhanden als bei der Pflanzenfaser. Von der Leinenfaser z. B. könnte man, ohne auf großen Widerstand zu stoßen, behaupten, daß sie garnicht filzfähig sei. Man vergegenwärtige sich dabei einmal, wie oft während seines Gebrauchs ein leinenes Hemd gewalkt wird (und das geschieht von unseren Waschfrauen noch dazu unter Einwirkung bedeutender Hitze, die bekanntlich den Filzprozeß fördert), bevor dasselbe außer Dienst gestellt wird, und wie leicht sich die Leinenfetzen dann immer noch in Charpie zerlegen lassen. Und dennoch ist unter gegebenen Verhältnissen auch die Leinen- und selbst die rohe Holzfaser filzfähig, wenn sie nämlich auf das feinste zerrieben wird, wie bei der Papierfabrikation. Ja, hier werden aus vegetabilischer Faser Filze hergestellt, welche Eisen und Stein an Widerstandsfähigkeit übertreffen sollen, sodaß man bereits Eisenbahnschienen, Waggonräder, Wohnhäuser u. dgl. daraus herstellt.

Die von Natur winzige kurzstapelige Baumwollfaser zeigt schon eine mehr natürliche Walkfähigkeit, weshalb sie an vielen Tuchfabrikations-Orten der Wolle beigemischt und zu Walkwaaren verwendet wird. Es ist ein

offenes Geheimniß, daß gewisse sogenannte halbwollene Buckskins aus 90 Theilen Baumwolle und nur 10 Theilen Schafwolle bestehen. (Die Bezeichnung „halbwollen" dürfte hier vielleicht auf das Verhältniß des Preises der Rohprodukte zu beziehen sein.) Die thierische Faser zeigt je nach ihrer Abstammung verschiedene Filzfähigkeit. Das glatte starre Haar des Rindes, der Katze und vieler anderen Säugethiere kann sich nicht messen mit dem feinen gekräuselten Wollhaar des Schafes. Letzteres verdankt die erhöhte Filzfähigkeit seiner wunderbaren Konstruktion. Betrachtet man dasselbe unter einem guten Mikroskop, welches in keiner Fabrik fehlen sollte, so gewahrt man, daß dieses Haar garkein so glattes Aeußere besitzt, wie es beim Befühlen mit unseren groben Händen den Anschein hat. Schuppenartig, dem Stamme einer Palme gleichend, wo sich Ring auf Ring unregelmäßig übereinander schachtelt und jeder Ring seinen überstehenden Rand hat, bietet ein Wollhaar dem andern ungefähr 10 000 mal Gelegenheit, sich bei ihm einzuhaken resp. unter Druck sich fest mit ihm zu verbinden. In dieser Konstruktion des Schafhaares ist auch wohl seine hygroskopische Natur begründet, d. h. die Fähigkeit, viel Feuchtigkeit in sich aufzunehmen, ohne daß dieselbe durch das Gefühl oder den Augenschein wahrgenommen werden kann.*) Dagegen erscheint das Wollhaar der Ziege, welches als Mohair, Alpakka, Angora, Thibet 2c. zu meist hochfeinen Kammgarnstoffen verarbeitet wird, unter dem Mikroskop vollständig glatt, einem Glasstab ähnlich, und die Filzbarkeit desselben steht daher auch weit hinter der des Wollhaares zurück. Auch von dieser Eigenschaft weiß der Tuchmacher Gebrauch zu machen, indem er das schwer filzende Ziegenhaar mit der leicht filzenden Schafwolle mischt, was zur Folge hat, daß das schwächer gefilzte Ziegenhaar sich leicht an die Oberfläche heben läßt, und dort durch seinen natürlichen Glanz, vielleicht auch noch durch seine grelle Stichfarbe, einen ganz besondern Effekt hervorbringt. Es muß hierbei bemerkt werden, daß unter dem Namen „Angora" auch eine hochfeine glänzende Schafwolle im Handel vorkommt, die aber, den Glanz ausgenommen, mit dem Ziegenhaar nichts gemein hat.

*) Anm.: Jeder Wollkenner weiß, daß gut ausgetrocknete Wolle bis zu 17 Prozent Wasser in sich aufnehmen kann, ohne feucht genannt werden zu müssen. Der Händler und auch der Fabrikant kauft deshalb am liebsten in trockner, verkauft aber lieber in nasser Jahreszeit. Es giebt Woll-Großhändler, welche die fertigen Ballen gewaschener Wollen vor dem Versandt abdämpfen. Der Agent eines solchen Hauses, welchem Schreiber dieses bei einer offenbar feuchten Partie auf den Zahn fühlte, war naiv genug, das kostspielige Verfahren zu verrathen mit der Versicherung, daß dies nur im Interesse des Fabrikanten geschehe, weil gedämpfte Wolle sich erfahrungsmäßig besser verspinnen lasse als ungedämpfte! — ?

Erscheint nun im Allgemeinen dem Tuchmacher die erhöhte Filzfähigkeit einer Wolle als eine Tugend, so wird man ihm nicht verargen, wenn er mit Eifersucht darüber wacht, daß seine Wolle an dieser Tugend keine Einbuße erleidet; daß die Filzfähigkeit durch künstliche Mittel nicht erhöht werden kann, ist ein überwundener Standpunkt, und darum wird auch wohl Niemand im Ernst verlangen, daß etwa der Färber ein Ziegenhaar so präparire, daß es später mit dem Schafwollhaar gleichmäßig walkt. Daß indessen die Filzbarkeit der Wolle besonders in der Färberei beeinträchtigt werden kann und bei vielen Farben thatsächlich beeinträchtigt wird, ist ebenfalls zweifellos. Vielleicht ist aber dennoch die Thatsache nicht allgemein bekannt, daß dasselbe Verfahren, bei welchem die Spinnbarkeit der Wolle erhöht oder richtiger geschützt wird (bei Chromfarben) die Filzbarkeit leidet, und umgekehrt (bei gerbstoffhaltigen Farben) die Filzbarkeit konservirt wird auf Kosten der Spinnbarkeit. Hier ein Beweis von vielen: Als in den Kriegsjahren 1870/71 die Tuchfabrikation zu stocken begann, und man zur Militärlieferung die Zuflucht nahm, klagte mir ein Walker, welcher die Lieferungstuche mehrerer Fabrikanten für Lohn walkte, daß die Stücke von einigen seiner Kunden 36 Stunden in der Walke gehen müßten und dann doch noch keinen festen Griff hätten, während andere von einigen anderen Kunden nur 12 Stunden gehen brauchten und dann vorschriftsmäßig waren. Da die letzteren Kunden zufällig gerade auch meine Kunden waren, so konnte ich sehr wohl Auskunft und Rath geben, und dem Uebel wurde für die Folge abgeholfen. Ich hatte nämlich, da mir die Kommißfärberei nicht unbekannt war, meinen Wollen ein tiefes Schmackschwarz gegeben, während meine Kollegen die ihren wie gewohnt Chromschwarz färbten. Der Beweis war geliefert: Dieselben Wollen walkten mit meinem Schwarz schnell und gut, mit Chromschwarz aber langsam und schlecht. Dieselbe Erfahrung habe ich auch oft bei anderen Farben gemacht. Mit Chromkali gesottene Braun, Olive 2c. walkten stets bedeutend schwerer als ungesottene. Zieht man hierbei noch in Betracht, daß dieselben Farben ungesotten standhafter d. i. tragbarer sind, als die gesottenen, so wird der Färber sicher oft, wenn keine übermäßige Garnfeinheit verlangt wird, wohl daran thun, vom Chromsud Abstand zu nehmen; etwas stumpfer freilich fallen dann die Farben aus. Andrerseits kann aber bei dem heutigen technischen Stand der Weberei ein wenig Verlust an Filzbarkeit nicht von großem Belang sein, denn durch Einstellung und Bindung seiner Ketten vermag heut der intelligente Tuchmacher seine Waare schon auf dem Stuhl zu walken (wie man sich auch auszudrücken beliebt), sodaß sie in der wirklichen Walke nur noch gut ausgewaschen zu werden braucht.

Ging aus dem oben Gesagten hervor, daß bei gleichen Wollen, aber verschiedenen Farben die Filzbarkeit eine verschiedene ist, so kann sogleich

hinzugefügt werden, daß dies umgekehrt auch der Fall ist, wenn verschiedene Wollen eine und dieselbe Farbe erhalten. Wie ich bereits gesagt habe, belehrt uns das Mikroskop am leichtesten und sichersten über die voraussichtliche Filz- oder Walkfähigkeit verschiedener Wollsorten bei sonst gleichen Verhältnissen resp. Farben. Diejenigen Wollen, welche stark gekräuselt sind und deren Schuppen sich stark abzeichnen, filzen leichter und schneller als Wollen, welche einen mehr gestreckten Stapel und verwischte Schuppen zeigen. Vielleicht könnte man durch ein noch stärkeres Mikroskop, als ich es besitze, auch darüber Auskunft erhalten, warum Chromfarben so schwer walken. Die Kräuselung der Faser leidet nicht; es ist also nur anzunehmen, daß die Unebenheiten an den Schuppenringen sich ausgleichen. Alaunfarben verhalten sich übrigens in der Walke ähnlich wie Chromfarben. Hat man es aber nun gar mit verschiedenen Wollsorten und zugleich mit verschiedenen Farben zu thun, so erhellt nach meiner Ausführung wohl zur Genüge, daß *für ungleiche Walkfähigkeit kein Färber zur Verantwortung gezogen werden kann*; von dieser Verantwortung ist der Universal-Sündenbock diesmal absolut freizusprechen. Die mir zugesandten Wollpröbchen habe ich untersucht und konstatire zunächst bezüglich der Farben, daß die Wolle (es soll Kämmling sein) echt Krapproth, das Ziegenhaar (Mohair) reines solides Querzitrongelb ist. Die Farben sind vorzüglich, werden in der Walke nicht fließen und im Tragen den Stoff sicher überdauern. In Bezug auf die dabei verwendeten Farbstoffe und Färbemethoden kann man beide Farben zu einer Kategorie rechnen. Sollte jedoch eine davon mehr Walkfähigkeit einbüßen lassen als die andre, so könnte dies nur das Krapproth sein, weil dazu etwas mehr Alaun verwendet wird, was indessen nicht in's Gewicht fällt. Dagegen zeigt das Mikroskop zur Evidenz, wo der Hund begraben liegt: Das glatte gelbe Ziegenhaar liegt lang gestreckt vor mir wie durchsichtige Glasstäbchen neben dem zu tausend Ringeln verschlungenen geschuppten Schafwollhaar. Jeder Laie muß sich hier sagen, daß das Verhältniß doch ein zu ungleiches ist, um mit beiden Materialien Gleiches zu erreichen.

Beurtheilung der Filz- und Walkfähigkeit der rohen Gespinnstfaser. Frage: Läßt sich die Filz- und Walkfähigkeit animalischer Fasern (Thierhaare) im rohen Zustand nach bestimmten Grundsätzen beurtheilen resp. an der Hand gewisser Untersuchungen mit einiger Sicherheit feststellen? — Antworten: 1. Obige Frage hat ihre Beantwortung eigentlich bereits vorstehend gefunden. Da indessen die allerdings präzisirte Frage einmal aufgeworfen ist, so muß auch eine präzisirte Antwort erfolgen, und diese lautet sehr einfach: „Ja!“ Ueber Filz- und Walkfähigkeit einer in Frage kommenden rohen animalischen Faser belehrt uns einzig und allein

und zugleich sicher das Mikroskop. Wer sich der geringen, dabei aber sehr interessanten Mühe unterziehen will, verschiedene Thierhaare unter dem Mikroskop zu vergleichen (das Mikroskop muß aber schon ein besseres sein, etwa ein solches, mit welchem man nach Trichinen fahndet), der wird auch ohne weitern Unterricht sehr leicht beurtheilen können, welche von den vor ihm liegenden Fasern am schnellsten und festesten, und welche am schwersten oder langsamsten walkt resp. filzt. Eine Thierfaser, welche unter dem Mikroskop diese Struktur:

oder auch diese:

zeigt, wird sich mit ihresgleichen, selbstverständlich viel schwerer zu einem Filz vereinigen lassen, als ein feines Schafhaar, welches diese Gestalt hat:

Je stärker das Haar gekräuselt ist, je enger seine Schuppen sich an einander reihen, und je schärfer sich die kleinen Schuppenringe abzeichnen, um so mehr Vereinigungspunkte oder Filzgelegenheit bietet dasselbe. Je glatter eine Faser, desto schwieriger das Filzen. Daß durch manche Behandlung der Faser die Filzkraft vermindert werden kann und thatsächlich vermindert wird, wie z. B. bei der Kammgarn-Fabrikation, wo die Kräuselung des Wollhaares durch Strecken in heißem Zustand fast gänzlich beseitigt wird, dürfte wohl bekannt sein. (Jedes thierische Haar ist Hornsubstanz, die bei trockener Hitze verschiedener Gestaltung fähig ist; man denke nur an die Brennscheere des Friseurs.) Kammgarne walken aus dem angeführten Grunde auch schwerer als Streichgarne. Doch in obiger Frage wird nur Auskunft über die rohe Faser gewünscht, und diese ist wohl erledigt. Es bleibt nach Obigem zu beherzigen: Ein gutes Mikroskop mit starker Linse, welches etwa 500mal vergrößert, gehört zum Inventar einer wohleingerichteten Tuchfabrik! Ist man einmal im Besitz eines solchen, so wird man auch umfangreichen Gebrauch davon machen, denn die Struktur verschiedener Fasern ist verschieden, und der Unterschied zwischen animalischer und vegetabilischer Faser unter dem Mikroskop so in die Augen fallend, daß man z. B. bei gemischter Faser (wie bei Halbwollenstoffen)

mit Leichtigkeit den Prozentsatz der Mischung feststellen kann und nicht nöthig hat, zu der weit schwierigern „chemischen" Analyse seine Zuflucht zu nehmen. —

2. Bestimmte Grundsätze, nach welchen sich die Filzfähigkeit thierischer Haare beurtheilen läßt, dürfte es ohne Zuhilfenahme des Mikroskopes kaum geben, wenigstens sind mir keine solchen bekannt. Unter den äußerlichen leicht wahrnehmbaren Kennzeichen ist vor Allem festzustellen, ob die Haare noch ihre natürliche Farbe besitzen, d. h. ob sich die Durchschnittsfarbe der Haare, wie sie sich gewöhnlich bei Lebzeiten des gesunden Thieres darstellt (nachdem sie nämlich von Schmutz, Schweiß ꝛc. gereinigt sind) nicht durch Beizmittel oder sonstige chemische Prozeduren wesentlich geändert hat. Unter diese Letzteren rechne ich auch, daß die Haare nicht durch einen Gährungsprozeß, wie derselbe sich bei längerm Aufeinanderliegen feuchter schmutziger Haare entwickelt und sich durch das Warm- oder Heißwerden derselben bemerkbar macht, geschwächt wurden und dadurch ihre natürliche Farbe verloren haben. Dadurch wird jedoch schon die Spinnfähigkeit des thierischen Haares so beträchtlich reduzirt und je nach dem Grade des Warmwerdens derselben sogar so vollständig aufgehoben, daß die Probe auf deren Filzfähigkeit dann ganz von selbst entfällt. Thierhaare haben ja vermöge ihrer größern Sprödigkeit und ihrer mehr parallelen Struktur, gegenüber dem gewöhnlichen Wollhaar, weniger gegenseitige Anschmiegungsfähigkeit und es gehört nicht viel dazu, dieselbe durch äußere Einflüsse mehr oder weniger zu beeinträchtigen. Diese gegenseitige Anschmiegungsfähigkeit, oder wie man sie mit dem technischen Ausdruck bezeichnet „Filz- oder Walkfähigkeit", beruht auf der Horn- oder Marksubstanz, welche ganz feine Widerhäkchen bildend, das thierische Haar in den mannigfachsten Windungen umschlingt. Ist dieselbe noch vorhanden, dann steht die Walkfähigkeit des Haares außer allem Zweifel; besteht das Haar aber nur noch aus ganz glatten, feinen, mehr oder weniger parallelen Linien, dann kann von einer gegenseitigen Anschmiegungsfähigkeit, wie sie sich in der Walke unter dem Einfluß von Druck, Feuchtigkeit und Wärme vollzieht, also von einer Walkfähigkeit keine Rede sein. Darüber kann jedoch nur das Mikroskop entscheiden, das überhaupt anfängt in der Textilindustrie eine sehr wichtige Rolle zu spielen.

Filz- und Walkfähigkeit von Stoffen aus ungewaschener und gewaschener Wolle. Es ist wohl eine allgemein anerkannte Thatsache, daß die Wolle bei richtiger Behandlung in der Wäsche an Filzfähigkeit zunimmt, denn es liegt doch klar auf der Hand, daß das starre Fett, welches die ungewaschene Wolle umgiebt, nicht zum Walken beitragen kann, sodaß dieses immer erst entfernt werden muß, ehe überhaupt von Filzen

die Rede sein kann. Da aber dieses Fett sich viel leichter aus der rohen Wolle herauswaschen läßt als aus der gewebten Waare, dasselbe überdies auch in der Spinnerei die Kratzen sehr leicht verschmiert, so ist es jedenfalls anzurathen, die rohe Wolle zu waschen, es müßte denn sein, daß man eine besonders gute Partie Rückenwäsche hätte, die sehr wenig mit Fett beladen wäre, obgleich ich auch in diesem Fall erst noch waschen würde. — Ein andres Gutachten lautete: Es ist fast unmöglich, selbst bei Anwendung der stärksten Alkalien eine Waare aus ungewaschener Wolle vollständig rein zu bringen. Die Anwendung von zu starken Alkalien macht aber auch das Haar hart und spröde, wodurch sich natürlicher Weise der Walkprozeß verlängern muß, außerdem aber auch ein größerer Walkverlust eintritt. Also eine Waare aus gewaschener Wolle wird stets besser walken als eine solche aus ungewaschener, und erstere nach der Fertigstellung ein viel besseres Ansehen haben.

Veränderte Walkfähigkeit und Haltbarkeit von Tuchen. Frage: In meiner Fabrik werden meistens schwere Livreetuche gearbeitet, und kommt es vor, daß, seitdem der Walker auf sein Verlangen mehr Soda bekommt als früher, die Waare nicht jene Haltbarkeit am Dynamometer ausweist wie früher. Da das Material das gleiche ist wie vordem, so schreibe ich die Schuld dem vermehrten Sodagebrauch zu. Ich wollte daher dem Walker Soda abbrechen, dagegen mehr Seife geben, was dieser aber mit der Motivirung ablehnte, daß die Seife mit weniger Beigabe von Soda nicht genügend dick zu stellen ist. Ich frage daher: 1. Ist Soda zum Ausgerbern von schweren Livreetuchen überhaupt unbedingt nothwendig, oder genügt auch gute Kernseife allein? Urin ist nicht in genügender Menge zu haben. 2. Wenn eine Beigabe von Ammoniaksoda nothwendig oder erwünscht ist, welches ist das günstigste Mischungsverhältniß von Soda und guter Kernseife, in Gewichtstheilen ausgedrückt, damit das Wollhaar möglichst geschont wird?

Antwort: Es handelt sich hier jedenfalls um eine Verwechselung von Ursache und Wirkung. Wenn der Walker mehr Soda braucht als früher, so muß dies irgend einen Grund haben. Man geht wohl nicht fehl, wenn man annimmt, daß die Waare sich nicht mehr so gut und leicht reinigen läßt wie früher. Es kann nun sein, daß die Wollschmelze sich nicht mehr so gut verseift, oder aber, was wahrscheinlicher ist, daß die Wollwäsche eine minder gute ist als sonst. Der Umstand, daß mit dem Mehrverbrauch an Soda auch Unhaltbarkeit eintritt, legt die Vermuthung nahe, daß das Wollmaterial trotz desselben Namens und Waarenzeichens doch ein andres geworden ist. Man findet heutzutage, besonders bei den überseeischen Wollen, größere ausgeglichene Partien nur noch höchst selten. Qualität und Stärke

wechseln in manchen Fällen fast mit jedem Ballen, ja es sind dem Schreiber Dieses Fälle bekannt, daß in ein und demselben Ballen Wollen von weit abweichender Qualität und Stärke sich befanden. Unreife und zu frische Wollen lassen sich niemals gründlich rein waschen; hierin liegt eine hervorragende Ursache der Unhaltbarkeit. Es soll hier keineswegs bestritten werden, daß Alkalien das Wollhaar angreifen und rauh machen, aber dann müßten dieselben doch schon in sehr starker Lösung angewendet werden, wenn sie allein und ausschließlich die Ursache zur Unhaltbarkeit der Waare abgeben sollten, und müßte dann außerdem noch sehr starkes Heißlaufen während des Walkens dazu kommen. Man geräth bei dem Suchen nach den Ursachen der Unhaltbarkeit nur zu leicht auf Abwege und sucht den Fehler an Nebensachen und Kleinigkeiten. Ich behaupte, daß mindestens 75 Prozent aller Fälle von Unhaltbarkeit auf fehlerhafte und unreine Wolle zurück zu führen sind. Entweder ist die Wolle fehlerhaft und unreif oder infolge zu frischer Wäsche unrein und kleisterig gewesen; in letzterm Fall filzt dieselbe beim Waschen, ohne jedoch rein zu werden; solche Wolle kann weder reine noch haltbare Waare ergeben.

Sehr viel kann an kesselfarbigen Wollen auch in der Färberei durch Ueberfüllen der Kessel, schlechte Feuerungs-Anlagen und mangelhaftes Verkühlen gesündigt werden; hier dürfte der Grund zur Unhaltbarkeit noch viel eher zu suchen sein als in der Walke. Wenn man die Wolle vor dem Verspinnen mit Olivenöl fettet, so dürfte Seife das beste Mittel zum Entgerbern sein, jedoch nicht Kernseife, sondern Schmierseife (Kaliseife), die meist einen Ueberschuß an Alkali .hat. Von Ersterer würde, da dieselbe meist möglichst neutral gehalten wird, soviel nöthig sein, daß das Waschen damit sich zu theuer stellen und auch bezüglich der Reinheit kein sehr günstiges Resultat ergeben würde. Es muß hier berücksichtigt werden, daß das Oel der Wollschmelze, um entfernt zu werden, zunächst gelöst, oder sagen wir neutralisirt werden muß und hierzu ein Ueberschuß an Alkali in der Seife nöthig ist. Am besten würde man fahren, wenn man mit gutem Olein fettet und mit schwacher Sodalauge, vielleicht von 2 Grad, entgerbert. Die Soda verbindet sich mit dem Olein zu Seife und wird dadurch für die Faser unschädlich. Natürlich muß die für die Waare verwendete Wolle von tadelloser Wäsche sein, damit der Walker nicht genöthigt ist, um das mit dem Wollschweiß und dadurch mit der Faser fest verbundene Olein zu lösen und zu entfernen, große Mengen Alkali zu verwenden. Gesunde, reife und reine Wolle sind drei wesentliche Faktoren zur Erzielung haltbarer Waare, die alle Gewaltmaßregeln während der Fabrikation — Verwendung zu starker Laugen für Woll- und Waarenwäsche, längeres und stärkeres Kochen in der Färberei, um Beize und Farbstoff genügend zu fixiren, forcirtes Wolfen und Krempeln, um das verfilzte und verkleisterte Material zu öffnen und zu strecken u. s. w. — unnöthig machen;

kurz es kommen mit der Verwendung guter und vor allen Dingen reingewaschener Wollen alle jene Nebensachen in Wegfall, an denen man (neben noch vielen anderen, die aufzuzählen auch der längste Athem nicht ausreicht) bei eintretender Unhaltbarkeit herumsucht.

Der nachtheilige Einfluß zu heißen Walkens auf die Waare.

So vortheilhaft und zweckentsprechend eine mäßig hohe Temperatur neben genügender Feuchtigkeit für die Förderung des Walkprozesses ist, so nachtheilig wirkt im andern Fall zu starkes Erhitzen und Trockenlaufen der Waare, und zwar weniger nachtheilig für den Verlauf des Walkprozesses, als vielmehr für das Wollhaar resp. für die Waare selbst. Haben mäßige Wärme und Feuchtigkeit einen wohlthätigen Einfluß auf die zu walkende Waare, indem sie durch Erweichen des Wollhaares das Kräuselungs- und Filzvermögen desselben wecken und in Verbindung mit Alkali oder Seife das Offenhalten der für die Filzbildung so wichtigen Schuppen der Oberfläche des Haares bezwecken und somit das feste Ineinanderschlingen und Verfilzen der einzelnen Fasern begünstigen, so macht eine zu hohe Temperatur das Wollhaar rauh und widerspenstig, weil durch eine solche in Verbindung mit Feuchtigkeit ein gewisses Auslaugen des Haares stattfindet, das, indem es das Kräuselungsvermögen des letztern zerstört, gleichzeitig auch die Filzfähigkeit beeinträchtigt, ganz abgesehen davon, daß durch zu heißes und trocknes Laufen der Waare auch ein größerer Verlust durch Ausflocken stattfindet.

Nicht mit Unrecht hat man deshalb den Einfluß zu heißen Walkens mit demjenigen der Dekatur verglichen. Die durch die Dekatur hervorgebrachte Veränderung des Wollhaares, durch welche dasselbe Kräuselungsvermögen und Leben zum Theil einbüßt, ist wohl am Platz zu einer Zeit, wo die Waare bereits gewalkt, rein von Oel, Seife und Alkali ist, wo der Filz gelöst und die Haardecke in Strich gebracht ist; sie muß dagegen, wenn sie schon während des Walkens eintritt, von nachtheiligstem Einfluß auf Wollhaar und Waare sein und den Erfolg der nach der Walke stattfindenden Operationen, für welche möglichste Weichheit und Nachgiebigkeit des Haares erforderlich ist, beeinträchtigen. In der That zeigt Waare, die zu heiß gewalkt wurde, eine wilde, struppige Oberfläche und rauhes Gefühl, und läßt sich das Haar beim Rauhen nicht so glatt und fest auflegen, aus dem einfachen Grunde, weil dasselbe ausgelaugt und die verworrene Lage quasi eindekatirt ist. Heiß gelaufene Stücke werden trotz bester Appretur nie so glatt und weich in Ansehen und Gefühl wie solche, bei denen dieser

Fehler nicht vorgekommen ist. Es zeigen sich oft bei sonst gleicher Waare solche Unterschiede, daß man glaubt, Stücke verschiedener Qualität vor sich zu haben.

Außer der rauhen und verworrenen Oberfläche tritt aber noch ein weiterer Mißstand ein. Die beim Laufen der Waare sich bildenden Falten und Knicke werden durch größere Hitze ebenfalls fixirt und sind nie wieder ganz zu beseitigen. Die Waare zeigt dann in fertigem Zustand immer noch die Ueberbleibsel jener gewissermaßen eindekatirten Striemen, welche der Fachmann mit dem Ausdruck „Peitschenhiebe" bezeichnet und die außer in der Walke auch durch unrationelle Behandlung im Farbkessel entstehen.

Neben dem direkten Einfluß der Hitze auf das Wollhaar kommt aber hier noch ein indirekter Einfluß derselben in Betracht, der unter Umständen noch nachtheiliger wirken kann als dieser. Es wird nämlich durch die Hitze die Wirkung des Alkalis der Seife erhöht. Alkalien greifen bekanntlich das Wollhaar an und machen dasselbe barsch und rauh, was natürlich unter Hinzutritt von Hitze in weit stärkerm Maß der Fall ist. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, zum Walken nur möglichst neutrale Seife zu verwenden. Weiter ist aber auch dafür Sorge zu tragen, daß die vor dem Walken etwa karbonisirte Waare beim Neutralisiren gründlich rein, womöglich zuletzt mit Walkerde gespült wird, damit nicht von hier aus Alkalitheile in der Waare hängen bleiben und dann beim Walken ihre nachtheilige Wirkung äußern. Derselbe Uebelstand kann auch durch Verwendung zu scharfer Lauge beim Entgerbern und mangelhaftes Klarspülen herbeigeführt werden.

Die natürlichste und naheliegende Ursache des Heißlaufens, das jeder gewissenhafte Walker unter allen Umständen zu vermeiden trachtet, ist zu große Trockenheit der Waare während des Walkprozesses. Die Waare muß genügend Nahrung haben, sagt der Walker, d. h. sie muß genügend feucht sein, damit die durch die Reibung entstehende Wärme abgeschwächt resp. unschädlich gemacht wird. Waaren, die eine starke Walke bekommen, neigen besonders gegen Ende des Walkprozesses, wo dieselben dick und steif werden, zum Heißlaufen, und ist diesem Umstand durch fleißiges Nachgeben von Lauge oder auch Wasser während dieser Zeit Rechnung zu tragen.

Am meisten schadet zu heißes Walken solchen Stücken, die entweder in der Wolle nicht rein gewaschen, oder vor dem Walken nicht genügend rein entgerbert wurden. Ja, es wird das Heißlaufen durch derartige Mißstände geradezu provozirt, theilweise schon aus dem Grunde, weil die Waare länger walkt als andre, die aus reiner Wolle hergestellt und gut entgerbert ist. Wie schlecht gewaschene Wolle beim Färben auf dem Kessel viel leichter an Haltbarkeit einbüßt und dabei rauh und mürbe wird, ähnlich ergeht es aus demselben Grunde auch unreiner Waare beim Heißlaufen in der Walke. In solchen Fällen ist daher doppelte Vorsicht geboten. Das ge-

ringste Versehen rächt sich umso empfindlicher, je weniger rein die Waare vor dem Walken war. Wird schon ein reines Stück Waare durch Heißlaufen auf der Walke rauh und unansehnlich, so ist dies bei einem im Schmutz heiß gelaufenen Stück noch in weit höherm Maße der Fall. Nun kann freilich der Walker die Folgen mangelhafter Wollwäsche an der Waare nie mehr beseitigen, wohl aber kann derselbe auf gutes Entgerbern und Erhaltung genügender Feuchtigkeit während des Walkens Bedacht nehmen.

Dunkelfarbige Stoffe, besonders solche, die auf dem Kessel gefärbt wurden, neigen bekanntlich viel leichter zum Heißlaufen als hellfarbige, küpenblaue und weiße Stoffe. Dies hat seinen Grund einestheils darin, daß das Wollhaar infolge des Kochens auf dem Kessel schon in gewissem Grade ausgelaugt ist, von seiner Elastizität eingebüßt hat, und der Stoff deshalb nicht mehr so gut walkt; weiter aber dürften auch die zum Färben mit verwendeten Chemikalien, Chrom, Eisen u. dergl., sowie der Umstand in Betracht kommen, daß dunkelfarbige Körper an und für sich einer stärkern Wärmeentwickelung fähig sind. Welchen Einfluß die beim Färben verwendeten Chemikalien oft auf die Walkfähigkeit der Waare ausüben, erhellt beispielsweise aus der Thatsache, daß Sumachschwarz bedeutend besser walkt als Chromschwarz.

Sehr viel trägt überdies auch die Konstruktion der Walkmaschine zum Erhitzen der Waare bei. Durch Maschinen mit langen holzgefütterten Entrees, Passagen und Stauchkanälen, wie sie leider in der Neuzeit noch gebaut und, was noch schlimmer ist, auch gekauft werden, wird die Waare oft in schonungslosester Weise geschunden und erhitzt, und kann es in diesem Fall nicht Wunder nehmen, wenn dieselbe mürbe wird, einen bedeutenden Gewichtsverlust durch Ausflocken erleidet und eine wilde, verwühlte Filzdecke zeigt. Daß unter solchen Verhältnissen auch die Farbe des Stoffes leidet, bedarf keiner weitern Auseinandersetzung. Wie viel schonender arbeiten dagegen solche Maschinen, auf welchen die Waare fast an allen Punkten über und zwischen Walzen geführt wird, und wo die nicht zu umgehenden stabilen Passagen mit Metall oder Glas garnirt sind, wie beispielsweise die Bernhardt'schen und die Hemmer'schen Walken. Auch die sogenannten Burger Walken verdienen hier infolge ihrer geeigneten Walzenführung Erwähnung. Auf solchen Maschinen kann ein zu starkes Erhitzen bei nur einiger Aufmerksamkeit des Walkers garnicht vorkommen, während bei Maschinen der zuerst erwähnten Art der Walker es oft gar nicht in der Hand hat, das Heißlaufen zu vermeiden, er müßte denn den Walkprozeß zeitweilig unterbrechen, um die Waare herauszunehmen und abzukühlen. Was dies jedoch für Nachtheile im Gefolge hat, braucht hier wohl nicht erörtert zu werden.

Außer primitiver Bauart trägt ferner noch ein übermäßig schneller Gang der Maschine zum Erhitzen der Waare bei. Das Bestreben

nach Erhöhung der Produktions-Fähigkeit der Maschinen hat sich naturgemäß auch auf die Walkmaschinen ausgedehnt. Leider hat man hier neben der Anordnung mancher zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit dienenden Einrichtungen auch die Geschwindigkeit des Ganges der Maschine oft um ein Bedeutendes erhöht, und ist man auf dies letztere Gewaltmittel naturgemäß gerade bei Maschinen primitivster Bauart verfallen, denen sonstige zweckentsprechende Vorrichtungen zur Erhöhung der Produktions-Fähigkeit abgehen. So findet man denn beispielsweise Walken, welche bei 1,750 Meter Zylinderumfang 125 und mehr Touren machen, was einer Stoffgeschwindigkeit von ungefähr 220 Meter pro Minute, oder 3,70 Meter in der Sekunde gleichkommt. Das ist offenbar übertrieben; das heißt die Leistungsfähigkeit durch geradezu verwerfliche Mittel erhöhen, ganz abgesehen davon, daß ein zu rascher Gang auch die Entstehung von Walkfehlern und den Bruch von Maschinentheilen begünstigt.

Wohl ist ein zu langsamer Gang beim Walken auch keineswegs zu empfehlen, indem durch denselben der Walkprozeß unnöthig verzögert wird; doch kann mit Rücksicht auf die Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit des Wollhaares der Grundsatz gelten: Lieber etwas langsamerer als zu schneller Gang. Je feiner die Waare ist, je mehr man auf Eleganz in Ansehen und Gefühl Werth legt, desto mehr halte man alles fern, was ein Erhitzen während des Walkprozesses hervorrufen kann, neutralisire und entgerbere rein, ohne jedoch den Stoff gerade auszumergeln, verwende eine milde Seife zum Walken und lasse von Anfang bis zu Ende des Walkprozesses möglichst saftig gehen. Dann leidet das Wollhaar in keiner Weise und bleibt weich und gefügig für die weiteren Operationen der Appretur. Aus verwaschener Wolle hergestellte, in der Walke heißgelaufene Waare läßt sich auch durch die sorgfältigste Appretur nicht in so gediegener Vollendung herstellen wie solche, die diesen Mißständen nicht unterworfen war.

Waschfalten.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß ein großer Theil jener fatalen Längsfalten und Knicke, wie sie sowohl in Kammgarn- als in Streichgarnstoffen häufig vorkommen, seinen Ursprung in der Bearbeitung der Waare auf jenen alten, primitiven Waschmaschinen hat, deren ganze Einrichtung in einem Paar Walzen, einem Leitbrett und im günstigsten Fall einer Leitrolle besteht. Die Waare läuft hier, ohne irgendwie verlegt zu werden, fast genau wieder in der Lage zwischen die Walzen, wie sie dieselben verlassen hat. Es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn durch das vielmalige Passiren der schweren Walzen die beim Laufen im Strang sich

nothwendigerweise bildenden Falten sich immer schärfer ausprägen und schließlich nicht ganz wieder zu beseitigen sind. In der Regel zeigen sich die Falten schon nach dem Entgerben der Stücke; sie werden dann durch längeres Walken nur noch mehr ausgeprägt. Ein großer Theil derselben entsteht jedoch auch beim Auswaschen nach der Walke, beim Spülen gefärbter Waare u. s. w. Verschlimmert wird der Uebelstand, wenn die Passagen des Entree- oder Leitbrettes seitlich ausgelaufen sind, und die Stücke infolge dessen breit und flach laufen. Je breiter die Stücke im Strang laufen, desto ausgeprägter werden die Falten. Wird die Waare geschlossener geführt, so setzt sie dem Druck der Walzen einen mehr elastischen Widerstand entgegen, infolge dessen sich die Knicke nicht so scharf ausprägen können. Dennoch findet man noch häufig an solchen Waschmaschinen, selbst wenn dieselben neuerer Bauart, gerade eine recht weite Strangführung, z. B. Leitbretter mit breiten muldenförmigen Ausschnitten u. dergl. Soll weiter die Wirkung der geschlossenen Strangführung richtig zur Geltung kommen, so muß das Leitbrett so dicht als möglich vor den Walzen angebracht sein.

Ein Mittel, die Lage der sich bildenden Falten nach dem Verlassen der Walzen etwas zu verändern, besteht darin, die Maschine so voll Wasser zu halten, daß die Waare darin sozusagen schwimmt. Selbstverständlich ist dies nicht ausführbar, so lange man in Seife oder Erde gehen läßt, und erst dann möglich, wenn die Waare in vollem Wasser geht. Häufig geschieht es, daß die die Maschine bedienenden Arbeiter aus Scheu vor dem Naßwerden die Waare, nachdem sie klar ist, ohne Wasserzufluß noch längere Zeit laufen lassen, damit sie möglichst trocken werde. Ein solches Verfahren ist jedoch ganz und gar verwerflich und fördert die Entstehung der Knicke und Falten in nicht geringem Grade. Man lasse die Maschine nach dem Abstellen des Wassers sofort ausrücken und das Wasser lieber bei stillstehender Maschine ablaufen.

Es braucht wohl hier nicht erst gesagt zu werden, daß durch Beobachtung der eben angeführten Regeln die Entstehung von Falten keineswegs ganz verhindert werden kann, sondern daß man dadurch den Uebelstand höchstens etwas abschwächt, und es ändert dies an der Thatsache nichts, daß die alte Strangwaschmaschine für den Zweck, dem sie dienen soll, höchst ungeeignet ist und sich längst überlebt hat. Diese Ueberzeugung hat sich denn auch immer mehr Bahn gebrochen, und ist man neuerdings mit Erfolg bestrebt gewesen, nach dieser Richtung Abhilfe zu schaffen und Waschmaschinen zu konstruiren, auf welchen bei gleicher Leistung bezüglich reiner Wäsche wie auf der alten Strangwaschmaschine der Uebelstand der Faltenbildung thunlichst vermieden werden kann.

Als eine praktische und zweckentsprechend konstruirte Maschine der Art kann z. B. die Quade'sche Strangwaschmaschine gelten, die sich bereits

vielfach Eingang und Anerkennung verschafft hat. Auf dieser Maschine wird die Waare zwischen zwei Walzenpaaren und zwar zuerst zwischen einem vertikalen und weiter zwischen einem horizontalen Paar hindurchgeführt. Es findet somit ein steter Wechsel in der Druckrichtung statt, und wird hierdurch die Lage der sich bildenden Falten bei jedem Umgang verändert, sodaß ein Ausprägen der Falten und Knicke, wie auf der alten Waschmaschine, ausgeschlossen ist. Um dieses Verlegen der Waare, wie man es wohl nennen kann, zu begünstigen, sind beide Walzenpaare mit runden, ca. 3 Zentimeter im Durchmesser haltenden Vertiefungen versehen, wodurch gleichzeitig auch einem etwaigen Gleiten der Waare vorgebeugt wird. Neu ist die der Maschine zu Grunde liegende Idee keineswegs, denn schon lange hat man auch bei Walkmaschinen die Faltenbildung durch Wechseln der Druckrichtung, also durch abwechselnde Führung der Waare zwischen horizontalen und vertikalen Walzenpaaren zu verhindern gesucht.

Man macht der Quade'schen Maschine den Vorwurf, daß sie bezüglich der Reinheit der Waare weniger gute Resultate liefere. Dieser Vorwurf ist jedoch, wenn man die Sache genauer besieht, vollständig ungerechtfertigt. Der Umstand, daß Waare, auf der Quade'schen Maschine gewaschen, nicht ganz rein ausfiel, erklärt sich leicht auf folgende Weise: Bekanntlich kann man auf dieser Maschine die Waare nur einfach (nicht mehrere Stücke neben einander) führen, und läßt man deshalb häufig, um eine, der Leistung der alten Waschmaschine, auf welcher mehrere Stücke neben einander laufen, gleiche oder nahezu gleiche Leistung zu erreichen, mehrere Stücke hinter einander laufen. Wenn man in Betracht zieht, daß die Quade'sche Maschine doppelt so viel Touren macht als eine jener alten Waschmaschinen (80—90 gegen 40—45 Touren, der Umfang der Walzen wird nicht viel differiren), so würde bei höchstens zwei hinter einander laufenden Stücken ein ebenso häufiges Passiren der Walzen und Ausquetschen stattfinden wie früher.

Man wird, nebenbei bemerkt, jedenfalls wohlthun, die Leistung der alten Waschmaschine gewissermaßen als Norm gelten zu lassen, da mittelst derselben stets gute Resultate bezüglich der Reinheit erzielt wurden. Das Passiren beider Walzenpaare bei der Quade'schen Maschine läßt sich schwerlich als doppelte Leistung betrachten, da von dem ersten Walzenpaar zum zweiten nur ein sehr kurzer Zwischenraum ist und, was die Hauptsache, die Waare nicht dazwischen wieder die Waschlauge passirt. Man würde also bei 2 Stücken oder sofern man doch dem Passiren doppelter Walzenpaare etwas Rechnung tragen will, bei höchstens 3 Stücken hinter einander dieselbe Leistung und dem entsprechend gleich reine Waare wie bei der alten Waschmaschine erzielen. Wo man jedoch 4, 5 oder gar 6 Stück hinter einander auf einmal bearbeitet, da wird die Waare umso viel weniger ausgequetscht, was natürlich von nachtheiligem Einfluß auf

die Reinheit derselben sein muß, da auch, wie bekannt, die mechanische Bearbeitung zu einem guten Erfolg des Waschprozesses wesentlich beiträgt.

Aus vorstehender Darstellung ergiebt sich aber nunmehr ein andrer Schluß, nämlich der, daß die Quade'sche Maschine verhältnißmäßig weniger leistungsfähig ist als die alte Strangwaschmaschine, da man auf letzterer doch immer 4—6, ja zuweilen 8 Stücke gleichzeitig waschen kann. Mit anderen Worten: In derselben Zeit, in welcher man auf der alten Waschmaschine 4—6 Stück wäscht — vorausgesetzt, daß die Maschine mit den gleichen Vorrichtungen zur Zuführung des Spülwassers und zum Abführen des Schmutzwassers versehen ist, — wird man bei rationeller Behandlung auf der Quade'schen Maschine nur 2—3 Stück waschen können. Dagegen konstruirt man jetzt Doppelwaschmaschinen Quade'schen Systems, auf welchen man zwei Waarenstränge neben einander führt, und sind diese Maschinen ebenso leistungsfähig wie die alten Waschmaschinen zu 6—8 Stück, da man auf denselben ebenso viele Stücke in derselben Zeit und mit demselben Erfolg waschen kann. Diese doppelten Waschmaschinen haben für jeden Waarenstrang besondere Führung in einem Leitbrett, das, wie auch bei der einfachen Maschine, mit der Ausrückvorrichtung in Verbindung steht. Ferner haben dieselben 2 Paar Vertikalwalzen, jedoch nur ein gemeinsames Horizontal-Walzenpaar.

Denselben Vorwurf betreffs mangelhafter Wäsche, wie der neuen Strangwaschmaschine, macht man auch der von rheinischen Maschinenbauern hergestellten Breitwaschmaschine. Auch hier mögen zu hohe Anforderungen an die Leistung der Maschine theilweise der Grund zu dem erhobenen Vorwurf sein. Es kann auch auf dieser Maschine immer nur ein einzelnes Stück behandelt werden. Die Waare passirt zunächst einen Breithalter und wird dann in ganzer Breite zwischen zwei mit Hartgummi belegten Walzen hindurchgeführt. Gutes Funktioniren des Breithalters, sowie genaue Adjustirung der Walzen sind unbedingtes Erforderniß, ersteres, weil etwaige die Walzen passirende Falten oder Knicke infolge des scharfen Druckes sehr intensiv ausgeprägt werden, letzteres, weil bei nur einfacher Lage des Stoffes ein gleichmäßiger Druck auf alle Theile desselben zwecks gründlicher Reinigung stattfinden muß. Das Reinigen einer nur einfachen Lage Stoff durch Ausquetschen zwischen zwei Walzen hat überhaupt seine Schwierigkeiten, und ist deshalb bei Verwendung dieser Maschine größte Sorgfalt geboten. Der seinerzeit angestellte Versuch, mehrere Stücke gleichzeitig und zwar in ganzer Breite aufeinander auf der Breitwaschmaschine zu behandeln, um einestheils ein erfolgreicheres Ausquetschen und dementsprechend reinere Waare zu erzielen, anderntheils die Leistungsfähigkeit der Maschine zu erhöhen, kann als gescheitert gelten. Es haben sich der Ausführung dieser an sich guten Idee unüberwindliche technische Schwierigkeiten entgegengestellt.

Zur Verhütung der Faltenbildung ist die Behandlung der Waare auf der Breitwaschmaschine naturgemäß das rationellste und sicherste, was es giebt. Man gebraucht die Maschine auch mit Erfolg da, wo es sich darum handelt, durch Waschen auf anderen Maschinen oder durch ungeeignetes Walken faltig gewordene Stücke wieder zu glätten. Zum Spülen gefärbter, insbesondere indigoblauer Waare hat sie sich bisher weniger bewährt, indem solche Waare, selbst wenn noch so lange unter reichlichem Wasserzufluß gespült, doch immer abrußte. Dagegen eignet sich die Maschine vorzüglich zum Spülen dekatirter Kammgarn- und Streichgarnstoffe, bei welchen bekanntlich Falten und Knicke sorgfältig vermieden werden müssen.

Walkfalten.

Zu den in der Tuchfabrikation zuweilen vorkommenden Unannehmlichkeiten gehört unter anderen auch die Entstehung von mehr oder weniger stark ausgeprägten Längsfalten, welche sich in wollener Waare nach der Walke zeigen und deshalb Walkfalten, Walkstreifen oder Walkschwielen genannt werden, ein Uebelstand, der besonders bei Waare, die nicht gerauht wird, höchst unangenehm ist. In hervorragendem Maß ist Letzteres bei blau- und graumelirten Militärtuchen der Fall, bei deren Abnahme seitens der Depots bekanntlich mit peinlicher Genauigkeit verfahren wird, und mancher Fabrikant solcher Militärtuche hat hierin schon traurige Erfahrungen gemacht. Aber auch bei andrer Waare, z. B. Cheviots u. dgl., ist dieser Uebelstand fast ebenso unangenehm und beeinträchtigt wesentlich das Ansehen derselben; denn wenn er auch an und für sich infolge der schwachen Walke, die solche Waare gewöhnlich erhält, nicht so stark auftritt, so wird er doch nach dem jetzt fast allgemein gebräuchlichen „nadelfertig machen“ immer wieder mehr oder weniger zum Vorschein kommen. Selbst bei Strichwaare vermag die Rauherei nicht immer die entstandenen Walkfalten ganz zu beseitigen. Gewöhnlich ist man nun wie überall so auch hier geneigt, die Ursache des Uebels bei der letzten Hand, in diesem Fall also in der Walke zu suchen, und fast immer trifft dann den Walker der Vorwurf der Nachlässigkeit. Wie weit dies gerechtfertigt erscheint, soll hier in Kürze näher untersucht werden. Ich verwahre mich jedoch von vornherein gegen den etwa auftauchenden Vorwurf, als wollte ich hier den „fahrlässigen“ Walker in Schutz nehmen.

Eine der gebräuchlichsten und bekanntesten Redensarten in vorliegendem Fall ist die: „Die Waare ist nicht genug gereckt resp. verlegt

worden." Möchten doch Alle, bei denen diese Redensart in vorkommenden Fällen gewissermaßen zur Gewohnheit geworden ist, bedenken, daß zu vieles Verlegen mindestens ebenso nachtheilig, wenn nicht noch nachtheiliger werden kann, als zu weniges Verlegen; denn wenn auch durch öfteres Verlegen die Waare immer wieder geglättet wird, so wird doch auch (da man genöthigt ist, die Maschine anzuhalten und den Stoff herauszunehmen, der dadurch natürlich abgekühlt wird) der Walkprozeß unterbrochen; und nichts ist gerade mehr geeignet, die Faltenbildung zu befördern als Verzögerung des Walkprozesses resp. zu langes Walken.

Damit soll nun nicht etwa gesagt sein, daß man die Waare während des Walkens wenig oder garnicht zu verlegen braucht, sondern es soll damit nur angedeutet werden, daß man diese Arbeit nicht über das natürliche Maß ausdehnen soll, damit man nicht durch zu häufiges Herausnehmen den Walkprozeß unterbricht und so die Sache eher verschlimmert als verbessert; und dazu ist ein Walker besonders dann sehr leicht geneigt, wenn ihm wiederholt der Vorwurf gemacht wird, daß er nicht genug verlege. Ehe man einen solchen Vorwurf gegen den Walker ausspricht, überzeuge man sich erst, ob er auch gerechtfertigt ist, untersuche man, ob die Ursache der Faltenbildung nicht wo anders zu suchen sei.

Schon die Qualität der Wolle und deren mehr oder weniger rationelle Behandlung in Wäsche und Färberei können von Einfluß auf die Faltenbildung sein. So ist z. B. das durch schlechte Behandlung in Wäsche und Färberei verursachte Filzen der Wolle ein Hauptfaktor zur Verschlimmerung des Uebels; denn daß eine Wolle, die schon vor dem Verspinnen gefilzt war, in der Waare leicht zur Faltenbildung neigt, ist eine längst bekannte Thatsache. Ebenso bekannt dürfte der Umstand sein, daß bei Waaren aus Kunstwollmischungen, wenn sie eine starke Walke erhalten, die Faltenbildung oft trotz aller Sorgfalt garnicht zu vermeiden ist, da die Kunstwolle nicht mehr die Elastizität besitzt wie frische Wolle und infolge dessen die empfangenen Eindrücke leicht beibehält.

Daß auch unrichtiges Verhältniß in Spinnerei und Einstellung einer Waare oft ein längeres Walken bedingt und dadurch die Faltenbildung begünstigt, mag hier ebenfalls erwähnt sein. Betreffs dieses Punktes wäre es dringend erwünscht, wenn unsere Militärverwaltung bei blaumelirten Militärtuchen nicht so peinlich auf die bestimmte Anzahl Kettfäden hielte. Hundert Kettfaden weniger würden nach meinem Dafürhalten die Haltbarkeit durchaus nicht beeinträchtigen, umsomehr aber die Fabrikation und ganz besonders das Walken erleichtern und dem Ansehen der Waare von Vortheil sein. Auch schlechtes oder mangelhaftes Entgerbern und bei im Loden karbonisirter Waare mangelhaftes Neutralisiren tragen nicht unwesentlich zu in Rede stehendem Uebelstand bei und zwar schon aus dem einfachen Grunde, weil dadurch der Walkprozeß unnöthig verzögert wird.

Zuweilen trifft man die Falten schon in der entgerberten Waare vollständig ausgeprägt; es ist also infolge dessen kein Wunder, wenn sie durch das nachfolgende Walken noch verschlimmert werden. In richtiger Erkenntniß des zuletzt Gesagten ist man auf die Idee gekommen, statt der sonst gebräuchlichen Strangwaschmaschine eine Breitwaschmaschine zu konstruiren, welche dem Uebelstand der Faltenbildung möglichst abhelfen soll. Leistet diese Maschine auch quantitativ nicht so viel wie eine Strangwaschmaschine, da man darauf immer nur ein Stück Waare vornehmen kann, während man auf letzterer 4—6 und noch mehr Stücke auf einmal bearbeitet, so verdient doch die qualitative Leistung derselben entschieden den Vorzug. Die Differenz in der Quantität und Qualität der Leistung beider Waschmaschinen hat man neuerdings vielfach dadurch auszugleichen gesucht, daß man die Waare auf der Strangwaschmaschine bis zu einem gewissen Grade auswäscht und dann zur Entfernung der entstandenen Falten auf der Breitwaschmaschine fertig macht. Wie weit sich dies immer ausführen läßt, hängt natürlich von obwaltenden Verhältnissen ab; soviel steht aber fest, daß die auf der Breitwaschmaschine gewaschene oder auch nur nachgewaschene Waare bedeutend besser und faltenfreier ausfällt als die auf der Strangwaschmaschine gewaschene.

Einer der wichtigsten Faktoren aber, wenn nicht gar der wichtigste in Bezug auf Walkfaltenbildung ist die Beschaffenheit resp. die Konstruktion der Walkmaschine selbst. Würden alle Interessenten das beherzigen, dann würde man in vielen Fabriken, besonders in kleineren, nicht mehr solche oft 20—30 Jahre alten und noch älteren Rumpelkasten von Walken (man verzeihe mir den Ausdruck) antreffen, wie dies noch häufig der Fall ist; dann würden auch nicht mehr so viele Klagen über Walkfalten und sonstige Fehler zu hören sein. Und wenn dann obenein so eine alte Maschine auch noch etwas verwahrlost ist, wie man das hier und da leider trifft, wenn die Lager ausgelaufen, die Zylinder abgenutzt sind, die Kammräder infolge dessen aufsitzen und beim Gang rasseln, oder wenn die Entrees ausgelaufen und die Zug- und Leitrollen abgenutzt sind, dann ist es kein Wunder, wenn ein Stück Waare, das vielleicht infolge seiner Spinnerei und Einstellung schon an sich schwer walkt (ich denke z. B. an blaumelirtes Militärtuch), Tage braucht, um fertig zu werden; und daß es dann diese malitiösen Falten zeigt und einen immensen Verlust durch Ausflocken aufweist, kann garnicht ausbleiben.

Ich hatte Gelegenheit, den Ausspruch eines Fabrikanten zu hören: „Das Geld für Walken neuerer Konstruktion ist weggeworfen, die alten Walken thun dieselben Dienste.“ Ich habe jedoch in meiner Praxis das Gegentheil dieser Behauptung eingesehen und bin deshalb ganz andrer Ansicht. Ich will hier nur ein Beispiel anführen: Seit längerer Zeit arbeite ich mit der Hemmer'schen Universalwalke, und ich muß offen ge-

stehen, die Maschine leistet Vorzügliches. An Quantität liefert sie so viel wie 4 einfache Walken ältern Systems, und was die Qualität anbelangt, so halten die auf letzteren Maschinen gewalkten Stücke keinen Vergleich aus mit den auf der sog. Universalwalke gewalkten. Walkfalten können, Dank eines an dieser Maschine angebrachten Entfaltungs-Apparates (Breithalters), der die Waare während des Laufens fortwährend verlegt, und vorausgesetzt, daß die Maschine sonst rationell behandelt wird, garnicht entstehen. Ein Stillstellen und Verlegen ist in den meisten Fällen überflüssig, da letztere Arbeit von dem Entfaltungs-Apparat prompt besorgt wird. Auf eine Aufzählung der sonstigen Vorzüge dieser Maschine verzichte ich.

Ich kehre nach dieser Abschweifung zu meinem Gegenstand zurück und möchte dabei gleich noch einen Umstand erwähnen, der zwar an sich nicht geeignet ist, Faltenbildung zu verursachen, der aber dennoch oft Veranlassung giebt, daß die beim Walken entstandenen Falten ausgeprägter erscheinen und das Uebel verschärft wird: Ich meine das noch vielerorts gebräuchliche Auswaschen oder Nachwaschen der gewalkten Waare auf der Walkmaschine selbst. Wohl muß zugegeben werden, daß dieses Verfahren in gewisser Beziehung etwas für sich hat, da sich die Waare, die vom Walken noch warm (infolge dessen Fett und Alkali noch nicht geronnen sind), viel leichter auswaschen läßt. Wem es aber die Verhältnisse erlauben, die fertig gewalkte Waare etwa noch 5 Minuten lang auf der Walke durch Zugabe von etwas frischer Seife und Salmiakgeist schäumen zu lassen und dann abzuschneiden, gleich auf die Waschmaschine zu bringen und dort rein zu waschen, der thut jedenfalls besser, wenn er dieses Verfahren einhält, da dasselbe außerdem auch noch den Vortheil in sich schließt, daß die Walkmaschine nicht immer wieder naß und abgekühlt wird, infolge dessen das nachfolgende frische Stück Waare wieder viel schneller in's Walken kommt. Natürlich muß man dann die Walkzylinder von Zeit zu Zeit einmal naß machen, um sie vor dem Trockenwerden und Reißen zu bewahren.

Beim Auswaschen auf der Waschmaschine hat die Waare mehr Raum und auch Gelegenheit, sich immer wieder einmal in eine andre Lage zu bringen, während dies auf der Walke, wo der Raum beschränkter ist, wo die Waare fortwährend den engen Kanal passiren muß, nicht der Fall ist. Es ist dies ein Umstand, dessen Wichtigkeit durchaus nicht unterschätzt werden darf, denn gar oft kommen Stücke Waare vor, die nach dem Walken noch lose und schwammig sind, beim Auswaschen aber fest und kernig werden. Wenn nun ein solches Stück Waare die beim Walken empfangenen Falteneindrücke auch während des Waschens beibehält, so müssen dieselben dann umso ausgeprägter und intensiver auftreten. Daß mit Rücksicht auf das eben Gesagte auch wieder der Breitwaschmaschine, wenn man von ihrer quantitativen Leistung absieht, der Vorzug vor der Strangwasch-

maschine gebührt, erklärt sich wohl von selbst. Man braucht dieselbe sogar neuerdings eigens zu dem Zweck, die entstandenen Walkfalten aus der Waare wieder zu entfernen, und das vielfach mit Erfolg.

Als Universalmittel gegen die Entstehung der Walkfalten sind also unserer Betrachtung gemäß zu empfehlen: Rationelle Bearbeitung der Wolle in Wäsche und Färberei, richtiges Verhältniß von Spinnerei und Einstellung und sachgemäße Behandlung der Waare in der Walke unter Anwendung leistungsfähiger, mit den wesentlichsten Verbesserungen der Neuzeit versehener Maschinen. —

Kurze Zeit nach Niederschrift dieser Abhandlung erhielt ich von befreundeter Seite einige Muster wollblauen und braunen Eskimos zugeschickt mit dem Ersuchen mich darüber zu äußern, wodurch die in demselben zu Tage tretenden Walkstreifen (wie man die genau der Kette nachlaufenden, über die Oberfläche erhabenen und selbst durch das Gefühl wahrnehmbaren Streifen zu nennen beliebte) entstanden sein könnten. Jedenfalls, so hieß es weiter, rührten dieselben von Nachlässigkeit des Walkers, der die Waare nicht genug verlegt, oder von sonst unrichtiger Behandlung in der Walke her. Ein Blick auf die Muster überzeugte mich sogleich, daß die fraglichen Walkstreifen erhabene Längsrippen waren, deren Auftreten und Entstehungsursache ich von früher her nur zu gut kannte, und ich beschloß, zugleich meine Erfahrungen, die ich betreffs dieses Gegenstandes gemacht, der Oeffentlichkeit zu übergeben, umsomehr, da dieselben einen Beweis mehr für meine, in dem eingangs erwähnten Artikel aufgestellte Behauptung lieferten, daß man oft der Walkerei resp. dem Walker den Vorwurf macht, Uebelstände verursacht zu haben, deren Ursprung ganz wo anders zu suchen ist.

Als ich vor vielen Jahren in meine gegenwärtige Stellung eintrat, wurde mir erklärt, daß meiner Person gleich zu Anfang meiner Thätigkeit die Lösung eines Problems harre. Man fabrizire seit einiger Zeit wollfarbige Eskimos, und es sei bis jetzt nicht gelungen, auch nur ein fehlerfreies Stück herzustellen. Sämmtliche Stücke seien mit zuweilen ganz intensiven Längsrippen behaftet, und alle Versuche die Ursache dieses Uebelstandes zu ergründen, seien bis jetzt erfolglos gewesen. Ich ließ mir nun ein solches Stück Waare zeigen und muß gestehen, dasselbe sah einigermaßen gefährlich aus. Die erwähnten Rippen traten nach der Mitte hin seltener und schwächer, nach den Leisten hin aber häufiger und stärker auf und waren theils von der Stärke einer gewöhnlichen Stecknadel, theils fast strohhalmdick. Sie waren nicht nur durch das Gefühl deutlich als Erhöhungen wahrnehmbar, sondern zeigten sich auch als solche, wenn man von der Seite über den Stoff hinsah. Das Material an der Waare war gute kräftige Wolle, für die linke Seite natürlich entsprechend geringer. Die Einstellung war die für Eskimo fast allgemein gebräuchliche: 8 Schäfte

mit Ober- und Unterkette. Die vordersten vier, das Obergewebe bildenden Schäfte hielten doppelt so viel Helfen resp. Kettenfäden als die hintersten vier, welche das Untergewebe bildeten.

Ich ließ nun zunächst einige gerade vorhandene Stücke unter meiner persönlichen Aufsicht und unter Beobachtung aller möglichen Sorgfalt walken, aber leider mit wenig Erfolg; die Stücke zeigten nach dem Auswaschen alle die fatalen Längsrippen. Nur soviel fand ich gleich von Anfang heraus, daß bei solchen Stücken, die schneller gewalkt hatten, resp. schneller auf die Breite eingegangen waren, der Uebelstand viel stärker auftrat als bei solchen Stücken, die aus irgend einem Grunde längere Zeit zum Walken gebraucht hatten. Ermuthigt durch diese Beobachtung, nahm ich darauf wieder einige Stücke vor und suchte nun durch alle mir zu Gebote stehenden Mittel den Walkprozeß, der nebenbei bemerkt, bei dieser losen Waare kaum eine Stunde in Anspruch nahm, so viel wie möglich zu verzögern. Die so behandelten Stücke fielen bedeutend besser aus als alle übrigen bis dahin fertig gestellten, aber ganz verschwunden war der Uebelstand trotzdem doch nicht.

Da ich es mir nun zur Aufgabe gemacht hatte, der Sache auf den Grund zu kommen, so forschte ich weiter und untersuchte zunächst einige zum Walken vorgewaschene (entgerberte) Stücke, und hier fand ich denn die Längsrippen schon mehr oder weniger stark angedeutet und zwar in der Weise, daß sich an den betreffenden Stellen die einzelnen Kettenfäden, die unter normalen Verhältnissen genau nebeneinander und in einer Ebene lagen, dichter als sonst zusammengedrückt hatten und infolge dessen etwas über die Oberfläche herausgetreten waren. Es sah fast so aus, als wenn ein Weber aus Versehen jedesmal 2 Kettenfäden in einen Ring eingezogen hätte. Hier will ich zugleich noch bemerken, daß die Waare schon beim Vorwaschen bedeutend auf die Breite einging.

Jetzt nahm ich einen Streifen gewalkter Waare, entfernte von der Oberfläche desselben durch Abschaben und Sengen den Filz, und nun sah ich erst das Uebel vollständig ausgeprägt. Die die Längsrippen bildenden Kettenfäden waren ganz und gar übereinander geschoben und oft zu 2 oder 3 vollständig aus der Oberfläche herausgedrängt. Nun erst konnte ich mir den Zusammenhang der Sache erklären und mir ein Urtheil bilden, dessen Richtigkeit sich durch später angestellte Versuche vollkommen bestätigte. Ich sagte mir nämlich: die linke Seite dieser Waare, die ja gewissermaßen ein Gewebe für sich bildet, walkt infolge ihrer luftigern Einstellung (sie hat doch nur halb so viele Kettenfäden als die rechte) und infolge ihres dicker und loser gesponnenen Einschlags (Unterschusses) viel schneller als die rechte; und da nun letztere nicht so schnell mitkommen kann, so müssen sich die Kettenfäden, die ja dicht nebeneinander liegen, nun übereinander schieben und so die erwähnten Rippen verursachen. Um

diesen Uebelstand zu vermeiden, der übrigens nicht nur bei Estimo und anderen Doppelgewebe bildenden Waaren, sondern häufig auch bei solchen Waaren vorkommt, bei denen die Kette auf der einen, der Einschlag auf der andern Seite liegt, empfiehlt es sich also, zur linken Seite der Waare solche Wolle zu verwenden, welche weniger Filzfähigkeit besitzt resp. schwerer walkt als die zur rechten Seite verwendete Wolle, damit die durch Spinnerei und Einstellung bedingte Differenz zwischen rechter und linker Seite möglichst ausgeglichen werde. —

In Vorstehendem habe ich auf die hervorragendsten Ursachen der Walkfaltenbildung hingewiesen und gleichzeitig einige Winke zur möglichsten Verhütung desselben gegeben. Daß es neben diesen hervorragenden Ursachen noch eine Anzahl geringfügiger giebt, die sich zwar häufig auch nur geringfügig in ihrer Wirkung äußern, bei denen aber auch zuweilen die bekannte Redensart „kleine Ursachen, große Wirkung" in vollstem Maß zur Geltung kommt, dürfte wohl jedem Fachmann hinlänglich bekannt sein. Auch darüber, daß man solche geringfügige Ursachen nur zu leicht übersieht und nicht immer die Tragweite ihrer Schädlichkeit erkennt, dürfte in Fachkreisen wohl kaum ein Zweifel aufkommen. Wenn ich noch weiter auf den Gegenstand zurückkomme (es kann ja über denselben nicht leicht zuviel diskutirt und geschrieben werden), so geschieht es hauptsächlich in der Absicht, auch die minder wichtigen Ursachen der Walkfaltenbildung einer Besprechung zu unterziehen. Ich unterscheide dabei hauptsächlich zwei Kategorien derselben und zwar solche, die mehr ein allgemeines Auftreten der Falten (über das ganze Stück Waare), und solche, die nur ein örtliches Auftreten derselben (am Hinter- oder Vorderende resp. in der Mitte) im Gefolge haben.

Mit der erstern Kategorie beginnend, erwähne ich zuerst den Uebelstand der zu kurzen Leisten. Es ist dies eine derjenigen Ursachen der Faltenbildung, auf welche, wie schon vorher erwähnt, der Ausspruch „kleine Ursachen, große Wirkung" mit vollster Berechtigung Anwendung finden kann; denn das durch zu kurze Leisten hervorgerufene Rollen oder Wickeln der Waare beim Walken (eine genauere Definition dieses jedem Fachmann hinlänglich bekannten Vorganges wird wohl nicht nöthig sein) verursacht oft ganze intensive Falten bis in die Mitte des Stückes hinein, Falten, die trotz noch so häufigen Verlegens und Reckens während des Walkens, trotz noch so peinlichen Breithaltens beim Rauhen nie wieder ganz zu beseitigen sind.

Nicht immer hat man es in der Hand, die Leisten an den verschiedenen Waarengattungen so einstellen resp. von solchem Material herstellen zu können, daß sie stets der Waare konform einwalken. Hier spricht in erster Linie die Filzfähigkeit sowohl des zur Waare selbst, als auch des zur Leiste verwendeten Rohmaterials mit. Wo beispielsweise die zur Leiste

verwendete Wolle zu rasch walkt, da hilft oft selbst eine noch so lang gewebte Leiste nur wenig. In der Regel hilft man sich vorkommenden Falles durch Einstellen der Leiste in besondere Schäfte und durch Anwendung einer solchen Bindung, die den jeweiligen Anforderungen entsprechend das Einwalken der Länge erschwert. Am sichersten aber schützt man sich gegen den erwähnten Uebelstand und seine schlimmen Folgen dadurch, daß man wenigstens zur Leiste immer ein gleichmäßiges Material verwendet und nicht so oft und ohne Ursache hier einen Wechsel eintreten läßt. Man ist dann wenigstens in der Lage, Länge und Webart der Leiste erforderlichen Falls vorher bestimmen zu können und sich so vor Schaden zu bewahren. Wo in dieser Hinsicht zu häufig mit dem Material gewechselt wird, da wird man auch immer mehr oder weniger unter dem erwähnten Uebelstand zu leiden haben.

Auch durch gewisse Webarten wird oft das Rollen der Leisten begünstigt. So findet man, daß z. B. die nach altem Gebrauch durch drei Schäfte gewebten Düffels, Kastors, Edredons u. s. w. viel leichter zum Rollen neigen als jede andre Waare. Daß natürlich auch hier wieder durch zu kurze Leisten der Uebelstand bedeutend verschlimmert wird, versteht sich von selbst. Während meiner Lehrzeit in einer bedeutenden Tuchfabrik des Rheinlandes hatte ich in der Walke oft unter diesem Uebelstand, der gerade an Waaren der erwähnten Art auftrat, viel zu leiden. Auf Kastors und Edredons waren hier fast immer 8—10 Walken im Gang. Hatten wir nun schon an und für sich viele Last und Mühe, die betreffenden Waaren vor dem Rollen zu bewahren, so wurde, wenn die Leisten einmal kürzer als gewöhnlich ausfielen, dieser Zustand ein wahrhaft unerträglicher. Von Maschine zu Maschine wanderten die Stücke; aufrollen, recken und verlegen war oft den ganzen Tag über unsere einzige Beschäftigung, und unsere wunden Finger wären sicherlich noch ganz an den Kastors und Edredons hängen geblieben, wenn wir nicht jeden derselben zum Schutz mit einem besondern Futteral aus Leder versehen hätten. Trotz aller Anstrengungen aber mehrten sich für den Walkmeister täglich die Monita über faltige Waare, bis man doch schließlich zu der Ueberzeugung kam, daß derselbe beim besten Willen solche Waare nicht faltenfrei abliefern könne.

Einmal an dem Kapitel der Roll- oder Wickelfalten angekommen, wie man die durch das Einrollen der Leisten entstehenden Falten zu nennen pflegt, will ich hier gleich noch eine andre Ursache derselben anführen, die wohl weniger bekannt sein dürfte, von deren unangenehmer Wirkung in der angedeuteten Richtung ich aber oft Gelegenheit hatte, mich zu überzeugen. An vielen Zylinderwalken sowohl ältern als neuern Systems befinden sich direkt vor den Zylindern resp. vor dem den Stoff zwischen dieselben leitenden Entree ein Paar Vertikalrollen, welche entweder allein oder in Verbindung mit einem Paar Horizontalrollen dem Einwalken der

Breite dienen. So vortheilhaft und nutzbringend nun die Anwendung dieser kombinirten Rollenpaare auch ist, indem dadurch einestheils das Einwalken der Breite beschleunigt und anderntheils durch den Wechsel in der Druckrichtung der Faltenbildung entgegengearbeitet wird, so wird doch durch ausschließliche Anwendung der Vertikalrollen dem Rollen der Waare bedeutender Vorschub geleistet. Ich habe mich davon, wie schon oben erwähnt, wiederholt überzeugt. Am schlimmsten tritt der Uebelstand beim Walken von zwei oder mehreren Stücken nebeneinander, weniger beim Walken eines einzelnen Stückes, immer aber umso stärker auf, je dichter man die erwähnten Vertikalrollen zusammenstellt. Beim Walken mehrerer Stücke neben einander rollen immer nur die an den Enden laufenden Stücke und an diesen in der Regel nur die unmittelbar mit den erwähnten Rollen in Berührung kommenden Leisten. Man hilft sich in diesem Fall zwar häufig dadurch, daß man die Stücke versetzt, d. h. die an den Enden laufenden in die Mitte nimmt, wodurch sie in der Regel wieder etwas aufrollen. Dadurch werden aber auch die anderen Stücke, die nunmehr den Platz der ersteren eingenommen haben, dem Rollen resp. der Faltenbildung unterworfen und infolge dessen das Uebel eher verschlimmert als verbessert. Daß auch hier wieder Stücke mit zu kurzer Leiste dem Uebelstand weit leichter unterworfen sind, muß einleuchten; doch habe ich gefunden, daß derartige Stücke, während sie auf einer Doppelwalke unter ausschließlicher Verwendung von Vertikalrollen zum Einhalten der Breite gewalkt wurden und hier in der schlimmsten Weise rollten, auf einer andern Walke ohne die genannte Einrichtung fast vollständig glatt blieben. Als eine Folge ähnlicher Beobachtungen mag es wohl auch gelten können, daß man in neuerer Zeit an den meisten Walken neben den Vertikalrollen auch Horizontalrollen angewendet, oder wo Dimension oder Konstruktion der Walke dies nicht gestatteten, die Vertikalrollen gänzlich weggelassen und statt ihrer ein stellbares Holz-, Metall- oder Glasentree angebracht hat.

Ich komme nun zu einer andern Art von Walkfalten, den sogenannten Druck- oder Knickfalten. Sie treten je nach der Stärke des beim Walken oder Waschen angewendeten Druckes mehr oder weniger stark auf, wenn die Waare zwischen den Zylindern der Walke resp. zwischen den Walzen der Waschmaschine nicht geschlossen genug hindurch geführt wird, sondern zu breit auseinanderläuft. Bei allen Manipulationen, welche eine strangförmige Führung der Waare bedingen, wie beispielsweise das Walken und Waschen, achte man ganz besonders darauf, daß die letztere auch wirklich als Strang und möglichst geschlossen gehe. Es wird dadurch der dem Druck entgegengesetzte Widerstand weit elastischer und die verderbliche Wirkung des ausgeübten (freilich unvermeidlichen) Druckes abgeschwächt. Ich habe nach dieser Richtung vielfach Versuche angestellt und gefunden, daß beispielsweise Stücke Waare, die auf der Waschmaschine recht

breit gelaufen, jene verdächtigen harten Knickfalten zeigten, während bei Stücken derselben Waarengattung resp. von derselben Partie, die in recht geschlossener Strangform gelaufen hatten, kaum eine Spur davon zu bemerken war. Ja, ich habe selbst Cheviots, die infolge der eben erwähnten Ursache ganz intensive Falten zeigten, durch nochmaliges Auswaschen auf einer andern Waschmaschine mit engen, dicht vor den Walzen angebrachten Entrees wieder vollständig faltenfrei gemacht.

Nach meinem Dafürhalten ist deshalb an Waschmaschinen dem Entree oder Leitbrett ältern Systems mit runden Durchlässen für die einzelnen Stücke der Vorzug zu geben und noch besonders darauf zu achten, daß dasselbe möglichst dicht vor den Druckwalzen angebracht werde. Es gilt dies nicht nur in Bezug auf das Auswaschen gewalkter Waare, sondern ganz besonders in Bezug auf das Entgerbern oder Vorwaschen der Loden, denn die den letzteren einmal beigebrachten Falten oder Knicke werden durch das nachfolgende Walken nur noch mehr ausgeprägt. In ähnlicher Weise wie beim Waschen werden solche Knickfalten auch beim Walken durch zu breite Führung der Waare zwischen den Zylindern verursacht. Bei zu leicht gewebter Waare kommt man häufig in die Lage, dieselbe ausschließlich in die Länge einwalken zu müssen, um sie auf die erforderliche Schwere zu bringen. Aehnliche Ungehörigkeiten werden oft auch durch unrichtige Einstellung und Garnstärken verursacht. Da werden nun in der Regel alle Passagen vor den Zylindern nach Möglichkeit erweitert und die Stauchvorrichtungen für die Breite außer Thätigkeit gesetzt, damit die Waare nicht zu schnell schmal wird und möglichst in die Länge eingewalkt werden kann.

Am allerbesten läßt sich dies aber auf solchen Maschinen ausführen, die eigentlich zum gleichzeitigen Walken mehrerer Stücke neben einander bestimmt sind, wenn man ein solches Stück Waare einzeln darauf walkt. Da kann man dasselbe recht breit auseinanderlaufen lassen und so vor dem zu raschen Schmalwerden bewahren. Dadurch aber wird, wie schon erwähnt, die Faltenbildung sehr begünstigt, indem dabei der als Strang laufenden Waare die erforderliche Elastizität abgeht. In der Regel pflegt man dann das Faltigwerden auf den Umstand zurückzuführen, daß die Maschine, wie der technische Ausdruck lautet, nicht „voll genug“ (d. h. voll Waare) sei; eigentlich ist aber nur der zu breite Lauf der letztern und die dadurch verminderte Elastizität die wirkliche Ursache; denn wenn man wirklich auf einer solchen größern Maschine ein einzelnes Stück Waare walkt — was freilich nur ausnahmsweise und meist nur in dem angezogenen Fall stattfinden dürfte — und läßt dabei die Stauchvorrichtung für die Breite in demselben Maß funktioniren wie diejenige für die Länge, so wird man weit weniger unter dem erwähnten Uebelstand zu leiden haben; die Waare wird dann selten oder nie Knickfalten zeigen.

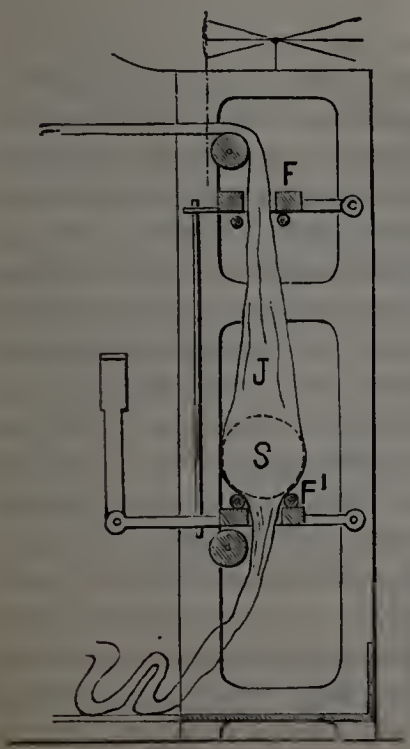
Die Ursachen, welche nur ein örtliches Auftreten von Walkfalten im Gefolge haben, sind mannigfacher Art. Ich erwähne hier in erster Linie *mangelhaftes Zusammennähen* der beiden Enden eines Stückes vor dem Walken. Eine derartige Naht soll dicht genäht und vollkommen glatt sein, auch keine Falten werfen, da sich die letzteren durch das Walken oft sehr stark ausprägen. Weiter ist die Verwendung zu loser gedrehten resp. zu schnell walkenden Garnes für die End- und Mantelstreifen oft die Ursache ganz intensiver Falten an den Enden eines Stückes, indem die rascher walkenden Streifen die angrenzenden Partien des Stückes nöthigen, sich in Falten zu ziehen. Garn zu derartigen Zwecken walkt schon infolge seiner Farbe (in der Regel naturweiß oder gelb) viel besser als das meist dunkelfarbige Garn der Waare und muß deshalb durch möglichst harten Draht, womöglich Kettdraht, am zu schnellen Einwalken verhindert werden. Auch ist darauf zu achten, daß dasselbe, wenn der Einschlag der Waare naß verwebt wird, vor jedem Gebrauch ebenfalls naß gemacht wird.

Auch unzeitige Sparsamkeit resp. Sparsamkeit am unrechten Platz wird oft indirekt die Ursache örtlicher Walkfaltenbildung. In manchen Fabriken sind nämlich die Weber noch angewiesen, die etwa vorhandenen aufgespulten *Garnrestchen*, einerlei welcher Qualität und Farbe, an die Enden der Stücke außerhalb der Schlagstreifen als sogenannten Vorstoß einzuweben. Wenn man nun in Erwägung zieht, daß fast jedes Garn von andrer Spinnerei und Farbe auch anders walkt, so muß einleuchten, daß durch eine solche vermeintliche Sparsamkeit mehr geschadet als genützt, mehr vergeudet als gespart wird; denn walkt ein solcher aus anderm Garn als dem der Waare hergestellter Vorstoß beispielsweise besser als das übrige Stück, so entstehen dadurch oft bis 1 Meter lange Streifen oder Falten an den Enden. Man ist dann genöthigt, die Letzteren, besonders das Vorder- (Schlag-) ende mit seinen etwaigen Dekorationen abzuschneiden, damit ein solches Stück nicht gleich von vornherein einen ungünstigen Eindruck macht. Wer sich daher nach dieser Richtung hin vor Schaden bewahren will, der lasse jedes Stück seiner Waare vom ersten bis zum letzten Schuß aus demselben Material weben und bringe etwa vorkommende, anderweit nicht mehr verwendbare Garnrestchen dahin, wo sie hingehören, nämlich auf den Trümmerwolf. Wird der Einschlag der Waare naß verwebt, so muß auch das Weben der Vorstöße in derselben Weise geschehen.

In ähnlicher Weise, wie durch die eben erwähnte Ungehörigkeit, entstehen die in Rede stehenden Falten auch dann, wenn an einem Stück Waare ein Ende breiter ist resp. besser einwalkt als das andre. Es kommt dies hauptsächlich bei sogenannten Doppelstücken vor, deren beide Hälften in der Regel aus verschieden gefärbtem oder auch verschieden gesponnenem Einschlag hergestellt sind. Hier wird gewöhnlich da, wo der Einschlag

wechselt, die weniger gut walkende Hälfte faltig und zwar umsomehr, je mehr dieselbe beim Einwalken der Breite hinter der besser walkenden Hälfte zurückbleibt. Aber nicht nur in der Mitte eines Stückes, sondern auch an den Enden desselben, die ja durch die Naht gewissermaßen zu einem Ganzen verbunden sind, tritt dieser Uebelstand auf. Läßt sich derselbe nun auch, besonders in kleineren Fabriken, nicht immer vermeiden, so sollte man doch darauf Bedacht nehmen, daß man an einem Doppelstück nicht zu sehr differirende Farben, Garnstärken oder auch Bindungen gegenüberstellt, indem dadurch das Uebel der Faltenbildung selbstverständlich verschlimmert werden würde.

Ungleichmäßiges „in die Breite walken" der beiden Enden eines Stückes — selbst wenn dasselbe von ganz gleichmäßigem Material hergestellt war — mit selbstverständlich denselben üblen Folgen, wie die vorgehend beschriebenen, gehört übrigens auch nicht zu den Seltenheiten, und zwar habe ich dasselbe besonders bei mangelhaft neutralisirter also karbonisirter Waare beobachtet. Es ist dies ein Zeichen, daß der Grad der Neutralisation in solcher Waare nicht überall ein gleicher ist, was sich übrigens auch schon daraus erkennen läßt, daß dieselbe beim Walken nicht überall die Seife annimmt, infolge dessen stellenweise im Walken zurückbleibt und oft ganz intensive Falten, ja förmliche schlaffe Beutel aufweist.



Walkfalten-Beseitiger. Von L. Galland in Sedan. Deutsches R.-Patent 52095. Der Zweck vorliegender Erfindung ist der, die Walkfalten während des Walkprozesses herauszuschaffen. Hierzu dient eine Vorrichtung zum Ausglätten der Walkstreifen, bestehend in der Anordnung zweier beweglicher Kanäle F F¹, durch welche das zu einer Röhre zusammen gefaltete Gewebe J, in dessen Inneres eine Kugel S mit regulirbarem Gewicht eingesetzt ist, gezogen wird, in der Weise, daß die sich zwischen den schwingenden Kanälen bewegende Kugel die Walkstreifen ausglättet, wobei der plötzliche Stoß zwischen Kugel und Gewebe durch passende Dämpfer abgeschwächt wird.

Von den im Laufe der Jahre aufgeworfenen zahlreichen Spezialfragen über Walkfalten ꝛc. seien hier einige interessante wiedergegeben:

Walkrippen in Militärtuchen. Wodurch entstehen in graumelirten Militärtuchen, wovon vier Stück auf Hemmer'scher Walke zusammengewalkt werden, Walkrippen? Antworten: 1. Da von allen Walkmaschinen, die ich kenne, die Hemmer'sche am wenigsten zur Bewirkung von Walkrippen geneigt ist, so kann ich mir die Entstehung derselben in den betreffenden Stücken nur durch die ungleichmäßige Auftragung der Seife erklären. Ich habe mehrmals, besonders in den östlichen Provinzen gesehen, daß der Walker gewöhnliche Schmierseife in Kugelform mit den Händen auf den in der Maschine laufenden Stoff hielt und dieselbe dort abreiben ließ; daß nun die so aufgetragene Seife, besonders beim Zusammenwalken von vier Tuchen, sich nicht in den Stücken gehörig vertheilen kann, bedarf keiner weitern Erklärung, ebenfalls daß da, wo die Seife nicht hingekommen, die Verfilzung nicht so stattfindet wie auf den anderen Stellen, und daher Walkschwielen dort entstehen müssen. — 2. Ich glaube eher, daß man es hier mit einem Kettenfehler zu thun hat, welcher erst durch die Walke zum Vorschein gekommen ist. Wenigstens werden wohl noch kaum einem Fachmann Walkstreifen von so scharf abgegrenzter Breite, wie in vorliegender Frage angegeben, zu Gesicht gekommen sein.

Walkfalten in Flanellen. Frage: Wie beseitigt man Falten (Streifen) aus wollenen Waaren, namentlich aus blauen Flanellen, die auf Zylinderwalken gewalkt werden? — Antworten: 1. Wenn solche Falten einmal da sind, so ist es schwierig, dieselben wieder herauszubringen. Das beste Mittel ist: Man bringt die Stücke gleich nach dem Walken, also vor dem Rauhen, an den Rahmen und zieht sie möglichst viel in die Breite. Nach dem Trocknen muß gut genetzt und dann vorsichtig gerauht werden. Hat man die nöthige Vorrichtung, so ist es gut, die Stücke nach dem Trocknen erst in voller Breite fest aufzuwickeln, dann zwölf Stunden lang in ungefähr 60 Grad R warmem Wasser zu kochen und danach erst zum Rauhen überzugehen. Viel leichter und viel besser jedoch ist es, die Falten durch öfteres starkes Ausziehen während des Walkprozesses ganz zu vermeiden. Der damit verbundene Aufenthalt und die Arbeit dürfen allerdings nicht gescheut werden und machen sich ja auch durch entschieden bessere Waare selbst bezahlt. — 2. Zur Beseitigung von Falten (Streifen) aus wollenen und halbwollenen Waaren jeder Art empfiehlt sich die Breitwaschmaschine, da dieselbe nicht allein keine Falten beim Waschen aufkommen läßt (weil sie die Stücke in ihrer ganzen Breite ohne Faltenbildung zwischen

ihren elastischen Walzen bearbeitet), sondern auch alle Falten und sonstigen Unebenheiten, welche vorher auf der Walke oder einer andern Maschine entstanden sind, in kürzester Zeit vollständig entfernt.

Walkschwielen in Damentuchen. Frage: Wie sind Walkschwielen in einer auf Kaschmirbindung gewebten Damentuch-Qualität zu vermeiden, worin die Kette Kammgarn, der Schuß Streichgarn ist? Die Waare ist bisher auf einer Strangwaschmaschine reingewaschen, dann ausgeschleudert, in Zylinderwalken mit dicker Seife gewalkt und während des zweistündigen Walkprozesses mehrmals aufgezogen worden. — Antworten: 1. Die Ursache der Walkschwielen kann sowohl in der Weberei als auch in der Wäsche und Walke zu suchen, im letztern Fall aber auch meistens auf erstern Zweig der Fabrikation zurückzuführen sein. Die Kaschmirbindung, die gewöhnliche vierschäftige Serge-Köperbindung, mit gleichmäßigem Kett- und Schußeffekt auf beiden Seiten der Waare, bedingt eine Dichte, die in Kette und Schußgang gleich ist, sodaß der Grad des Köpers in einem Winkel von 45 Grad sich neigt. Fragesteller sehe also schon in der Weberei darauf, daß diese Bedingung bei normaler Spannung des Kettbaumes erreicht wird. Sollte diese nicht zu erfüllen sein, dann hat die Waare zu viel Kette, kann in der Walke nicht genügend aufschließen, und muß dann die Dichte der Kette entsprechend verringert werden. Sodann kann die Waare auch zu viel Stuhlbreite haben, sodaß der Walker, um diese wegzubringen, gezwungen ist, den Walkzylinder nur auf die Breite der Waare wirken zu lassen, ohne den Stauchapparat auch nur in angemessene Aktivität zu setzen. In einem solchen Falle muß also von der Waarenbreite abgebrochen werden, damit der Walker nicht gezwungen wird, die Stücke nur durch die Walkmaschine schießen zu lassen, ohne den Stauchapparat in Wirksamkeit zu setzen, denn dadurch wird der Bildung von Walkschwielen nur Vorschub geleistet. Was nun die Waschmaschine anbelangt, so ist hier die Breitwaschmaschine sehr am Platz, jedoch nicht absolut nothwendig, und kann bei nöthiger Sorgfalt des Walkers beibehalten werden, wenn diese sonst in Ordnung ist und es konstatirt wird, daß die Schwielen erst im Walkzylinder entstehen, und die Oberwalze der Waschmaschine für die Qualität der Waare nicht zu schwer ist. Hat der Zylinder der Walkmaschine etwa zu viel Breite, so müßten bei leichter Qualität der Waare stets zwei Stück zugleich aufgenäht werden.

2. Wenn man rein gewaschene Waare, die im ganzen genommen nur zwei Stunden auf der Zylinderwalke walkt, bei sonst regelrechter Behandlung mehreremal zu zweien aufzieht und dabei kräftig ausreckt, so hat man gethan, was man beim Walken zur Vermeidung von Walkschwielen thun kann. Zweistündiges Walken ist aber für Stoffe, zu welchen, wie

hier, viel Kammgarn verwendet wird, überhaupt schon zu viel; denn abgesehen von den Walkschwielen, verliert ja auch das Kammgarn beim Walken den ihm von der Spinnerei her innewohnenden Glanz, also gerade diejenige Eigenschaft, welche das Kammgarn vor dem Streichgarn so wesentlich auszeichnet. Auch möchte ich rathen, sich zum Auswaschen der genannten Stoffe einer Breitwaschmaschine zu bedienen.

3. Zur Vermeidung der Walkschwielen in erwähnten Stoffen empfehle ich, sich der Breitwaschmaschine zu bedienen, und zwar sowohl zum Entgerbern vor der Walke, als zum vollständigen Reinwaschen nach derselben. Die Entstehung der Schwielen ist beim Entgerbern zu suchen, wenn der Stoff mit Schmutz und Schmiere behaftet im Strang auf der Maschine läuft. Hat das Entgerbern auf einer Strangwaschmaschine stattgefunden, so werden sich die Schwielen durch den langsamern Gang der Maschine zwar nicht so intensiv ausgebildet haben wie auf der rascher laufenden Zylinderwalke, sie werden aber, wenn auch nur schwach vorhanden, während des Walkens sich schärfer ausprägen, da der Stoff Neigung hat, in die vorherige Faltenlage, welche er auf der Waschmaschine hatte, sich zu legen. Hat der Anfang von Schwielen bei dem Entgerbern in der Waschmaschine nicht stattgefunden, so werden dieselben nicht leicht auf der Walkmaschine entstehen, da meistens nur der Klebstoff, welcher in der Waare sitzt, dieselben beim Laufen in Strangform verursacht. Bei ähnlicher Waare hatte ich auch bis vor Kurzem vielfach mit Schwielen zu thun; seit der Zeit aber, daß ich eine Breitwaschmaschine vor und nach der Walke benutze, habe ich keine Spur mehr davon. Letztere Maschine gebrauchte ich zuerst nur zum Waschen nach der Walke, und wurden die meisten Schwielen darauf entfernt; immerhin kam es jedoch vor, daß einige sich schon zu scharf ausgebildet hatten und daher nicht ganz mehr wegzubringen waren; nachdem nun aber die Stücke auch auf der Breitwaschmaschine entgerbert wurden, kommen keine Spuren von Walkschwielen mehr vor. Das öftere Umlegen (Aufziehen) der Stücke während des Walkens ist zwar nicht zu verwerfen, ist aber zur Vermeidung von Schwielen auf einer Zylinderwalze nicht hinreichend, auch nicht absolut nöthig, wenn beim Entgerbern der Anfang von Walkschwielen sich nicht schon gebildet hat.

4. In einer der vorstehenden Antworten wird darauf hingewiesen, daß ein Theil der in Wollenwaaren entstehenden Walkfalten schon vor dem Walken, und zwar beim Entgerbern der Stücke auf der Strangwaschmaschine verursacht werde, welche Falten sich dann beim Walken schärfer ausprägten. Kann ich auch dem Verfasser jener Antwort darin nicht beistimmen, daß infolge des langsamen Ganges der Strangwaschmaschine die Falten zunächst weniger intensiv ausgebildet würden als bei dem schnellen Gang der Walke, da ich vielmehr der Ansicht bin, daß gerade durch den langsamen Gang der Waschmaschine, daneben auch durch den etwas breiten Lauf der Stücke

die Falten sich schärfer ausprägen als auf der Walkmaschine, auf welcher außerdem — wenigstens bei allen besseren Maschinen dieser Art — durch die vorhandenen Vertikalrollen ein Wechsel in der Druckrichtung der Faltenbildung entgegenarbeitet, so muß ich doch dem Verfasser hinsichtlich des andern Punktes, daß die Entstehung sehr vieler Walkfalten auf die schärfere Ausprägung der schon vor dem eigentlichen Walken vorhandenen, beim Entgerbern entstandenen Falten zurückzuführen sei, und daß infolge dessen ein Entgerbern auf der Breitwaschmaschine wesentlich dazu beiträgt, die Faltenbildung zu verhindern, auf Grund gemachter Erfahrungen voll und ganz zustimmen. Zugleich möchte ich jedoch hier noch auf einen andern Umstand aufmerksam machen, der ebenfalls nicht wenig dazu beiträgt, die Faltenbildung vor dem Walken zu begünstigen. Ich habe nämlich die Beobachtung gemacht, daß Falten und Knicke, welche der Waare vor dem Walken, und zwar in trocknem Zustand oder auch während des Trocknens, sei es als roh oder entgerbert, beigebracht werden, besonders geneigt sind, sich zu Walkfalten und Schwielen auszubilden. Unter den Walkereiarbeitern herrscht zuweilen die Gepflogenheit, nach dem Aufnähen der Loden auf die Strangwaschmaschine letztere sofort einzurücken und dann erst das erforderliche Waschmaterial, Lauge u. dergl., beizutragen und nach und nach aufzugießen, sodaß die Waare, je nach der Entfernung des Laugenbehälters von der Waschmaschine und je nach der Behendigkeit und dem Fleiß der Bedienenden längere oder kürzere Zeit trocken läuft. Die dadurch entstehenden Knicke sind, wie man sich leicht überzeugen kann, sehr intensive, besonders wenn die vom Stuhl kommende Waare etwas steif ist; sie bilden sich besonders stark zunächst als Waschfalten und im weitern Verlauf auch als Walkfalten aus. Man sollte deshalb darauf halten, daß vor dem Ingangsetzen der Maschine die erforderliche Lauge in den Trog derselben gegossen und dann erst die Maschine eingerückt wird, sodaß die Stücke gleich beim ersten oder zweiten Rundgang naß werden. Ein ähnlicher Vorgang, von denselben üblen Folgen begleitet, spielt sich in vielen Karbonisir-Maschinen ab, wo die zum Fortziehen der Waare bestimmten, mit Feder- oder Gewichtsbelastung versehenen Zugwalzen in den aus der Maschine tretenden trockenen Stücken oft ganz intensive Falten verursachen, die sich beim Neutralisiren auf der Strangwaschmaschine noch weiter ausprägen. Es dürfte sich deshalb empfehlen, vor jenem Zugwalzenpaar einen gut funktionirenden Breithalter anzubringen, damit die Waare diese Walzen nur in vollständig glattem und gestrecktem Zustand passirt.

5. Nach den von mir gemachten Erfahrungen kann ich dem nicht beistimmen, daß es zur Vermeidung von Walkfalten vortheilhaft ist, darauf zu halten, daß vor dem Ingangsetzen der Maschine die erforderliche Lauge in den Trog derselben gegossen und dann erst die Maschine eingerückt wird, sondern ich muß sogar vor der Anwendung dieses Verfahrens warnen;

denn wenn die Farben der Stücke nicht sehr gut echt sind, kann es bei einer solchen Behandlung in der Wäsche leicht vorkommen, daß die betreffenden Stücke an denjenigen Stellen, welche beim Beginn des Waschens unten im Bottich liegen und sonach die ganze Waschlauge zuerst nur allein erhalten, leicht in der Farbe leiden resp. fleckig werden, da die Lauge, in dieser Weise angewendet, verhältnißmäßig intensiver wirkt. Ich sehe sogar stets darauf, daß die Lauge (Waschsubstanz) nicht auf einmal gleich vor Ingangsetzung der Maschine an die Waare gegeben wird, sondern erst während des Laufens der Maschine nach und nach, und immer möglichst gleichmäßig auf die zu waschenden Stücke vertheilt wird. Bei dieser Methode habe ich beobachtet, daß sich auch der Schmutz sicherer und gleichmäßigerer löst, sich dadurch der Waschprozeß erleichtert, und man mit größerer Gewißheit auf ein gutes Reinwerden der Waare rechnen kann. Wenn man die gut entgerberten resp. gewaschenen Stücke vor dem Walken in der Breite ausreckt, wird die Faltenbildung auf der Walkmaschine wenig mehr zur Entstehung von Walkfalten beitragen; denn es dürfte doch gewiß selten zutreffen, daß bei seinem Einlaufen in die Walke das Stück in die gleichen Falten zurückfällt, wie sie beim Verlassen der Waschmaschine sich gezeigt haben. Fürchtet man dennoch dafür, so wird es immer noch besser sein, sich eine Breitwaschmaschine zum Entgerbern der Waare anzuschaffen, als die ganze zum Waschen nöthige Lauge vor dem Ingangsetzen der Maschine auf die Stücke zu gießen.

6. Der Verfasser der vorstehenden Erwiderung behauptet, daß das von mir vorgeschlagene Verfahren, sämmtliche Waschlauge vor dem Ingangsetzen der Maschine an die Waare zu gießen, bei weniger echten Farben leicht Farben-Veränderungen und sonstige Uebelstände hervorrufen könne. Ich will hier zunächst einschalten, daß ich als selbstverständlich vorausgesetzt habe, daß die Waschlauge weder zu stark noch zu heiß angewendet wird, und daß man nicht, wie dies hier und da geschehen mag, um sich die Mühe und Arbeit zu sparen, soviel weniger und dementsprechend stärkere Lauge zugießt, um dann durch Zulassen von Wasser den Ausgleich und die Stärke-Regulirung erst an der Waare herbeizuführen. Unter sonst normalen Verhältnissen dürfte eine $1\frac{1}{2}$—2grädige Lauge zum Entgerbern vollständig genügen; nur muß dieselbe vorher in dieser Stärke hergestellt sein, ehe sie an die Waare gebracht wird, und dürfte es dann in diesem Fall ganz gleich sein, ob die, nehmen wir an, 2grädige Lauge im Rumpf der Waschmaschine oder vor den Entrees oder Walzen mit der Waare in Berührung kommt. Sie kann an beiden Stellen nicht anders denn als 2grädige Lauge wirken; und eine Farbe oder Waare, die solcher 2grädigen Lauge nicht im Rumpf der Maschine Stand hält, kann ihr auch an anderen Stellen in der Maschine nicht widerstehen. Weiter wird, wo zu starke oder zu heiße Lauge zur Verwendung kommt, dieselbe der Farbe ebenso gut

schaden, wenn sie mit der Kanne während des Laufs der Waare aufgegeben, als wenn sie in den Rumpf der Maschine gegossen wird. Noch kürzlich hatte ich Gelegenheit, dies zu beobachten. Es handelte sich um einen Fall, der mir zur Begutachtung vorlag, und in welchem der Walker auf ein Stück Buckskin von diffizilen Farben eine zu starke und wahrscheinlich auch — es konnte dies nicht mehr festgestellt werden — zu heiße Lösung von sogenanntem Walkextrakt während des Laufens mit der Kanne aufgegossen hatte. Durch die ganze Länge des Stückes gingen mehrere ca. 3 Zentimeter breite Streifen in Zickzacklinien, und war an diesen die Farbe vollständig verändert, theilweise ganz vergilbt. Uebrigens dürfte es, wenn die Lauge vorbereitet und zur Hand ist, nicht viel Zeit in Anspruch nehmen, um die Maschine in Gang zu setzen. Bei einigermaßen geschulten Arbeitern wird die Sache in wenigen Minuten abgemacht sein, sodaß also von einer längern und dementsprechend intensivern Einwirkung der Lauge auf die auf dem Boden der Maschine liegende Waare kaum die Rede sein kann. Was die gleichmäßige Vertheilung der Lauge betrifft, so findet eine solche in verhältnißmäßig kurzer Zeit, meist schon nach mehrmaligem Umlaufen der Stücke statt, wenn man die überschüssige und von den Walzen ausgequetschte Lauge wieder direkt auf die im Rumpf der Maschine liegende Waare gelangen läßt. Bei gut verseifbarem Oel tritt dann auch sofort die Emulsion, das deutlichste Zeichen richtiger Verseifung ein. Wenn schließlich in der Erwiderung behauptet wird, daß die Waare auf der Walke meist eine andre Faltenlage annehme als auf der Waschmaschine, und daß die beim Waschen oder auch auf andre Weise entstandenen Falten sich durch die Walke nicht schärfer ausprägten, so möchte ich hier an das Sprichwort erinnern „Probiren geht über Studiren“ und den Rath ertheilen, versuchsweise einmal einige besonders stark ausgeprägte Waschfalten irgendwie zu zeichnen und nachzusehen, ob sie sich nicht in den gewalkten Stücken wiederfinden. Es ist dies auch ganz natürlich, denn ein Stück Waare, das zum Strang zusammengefaltet in die Walke einläuft, wird sich stets da am ehesten zusammenknicken, wo bereits vorher ein Knick oder Bruch vorhanden war. Ich will zugeben, daß das Strecken der gewaschenen Waare vor der Walke ein gutes Mittel ist, um den Uebelstand zum Theil abzustellen; ganz beseitigt wird er aber auch hierdurch nicht. Daß das Waschen auf der Breitwaschmaschine das beste, ja ein nahezu unfehlbares Mittel ist, um die Faltenbildung zu verhindern, dürfte hinlänglich bekannt sein.

Faltige Schläge an Tuchen. Frage: Ich bekomme bei wollblauen Tuchen die gelben Streifen am Schlagende, welche den Spiegel bilden, nicht glatt aus der Walke; sie werden faltig und rauhen sich demzufolge an, trotzdem die Wollmischung und Garnstücke des gelben Schußgarns mit

der des wollblauen Tuches übereinstimmen. Das gelbe Garn färbte im Strang. Wie ist dieser Uebelstand zu beseitigen resp. worauf ist zu achten, um glatte gelbe Streifen in gewalktem wollblauen Tuch zu erzielen? — Antwort: Wenn auch die Wollmischung und die Garnstücke des Schlaggarnes mit dem wollblauen Garn übereinstimmt, so kann der erwähnte Uebelstand doch eintreten. Gleichwohl erlaube ich mir die Einwendung, daß man es doch wohl nicht immer an der Hand haben wird, diese Uebereinstimmung der Wolle festzuhalten. Viel trägt zu der geringern Filzfähigkeit des Schlaggarnes gegenüber dem wollblauen Garn die Grundverschiedenheit der beiden Farben bei, besonders wenn das Gelb mit Verwendung von Salzsäure gefärbt worden ist. Außerdem möge man es auch berücksichtigen, ob das Schlaggarn nicht etwa Kettdraht hat, was, da das Schlaggarn im Strang gefärbt worden ist, sehr naheliegend und insofern zu entschuldigen wäre, als das Garn dadurch beim Färben weniger einer Verfilzung ausgesetzt wird und auch größere Haltbarkeit behielte. Es wäre dies ein weiterer Grund zur Erklärung des Fehlers. Dem sei nun wie ihm wolle; jedenfalls rathe ich, auf folgende Punkte zu achten: Erstens sehe man darauf, daß die Stränge beim Färben nicht heftig kochen und infolge dessen nicht etwa filzen. Zweitens halte man das Schlaggarn stets $^3/_8$—$^1/_2$ Stück pro Pfund feiner im Gespinnst als das blaue Garn; und dann muß auch darauf gesehen werden, daß das für die Schläge bestimmte Garn nicht fester gedreht wird, wenn möglich ist es sogar etwas lockerer zu halten. Drittens und letztens sollen die Schlagstreifen nicht etwa eine größere Schußdichte erhalten als das Tuch. Werden diese drei Punkte im Auge behalten, so wird der Fehler selbst bei verschiedener Wollmischung wegbleiben. Es ist mir in meiner Praxis doch so manches wollblaue Tuch durch die Hände gegangen, der erwähnte Uebelstand ist mir bis jetzt aber nicht vorgekommen.

Die Glättmaschine erblickte auf der Leipziger Wollwaaren-Ausstellung das Licht der Welt, und obwohl man sich anfangs in Fachkreisen für die Idee, welche dieser neuen Operation zu Grunde liegt, nicht besonders erwärmte, so hat sich diese Maschine doch still und geräuschlos ein recht großes Feld erobert, und verdient sie es auch allgemeiner bekannt und eingeführt zu werden. In gut geleiteten Walkereien, wo es Zeit, Raum und Umstände irgend gestatten, werden bekanntlich die fertig gewalkten und ausgewaschenen Tuche auf dem Walkboden ausgebreitet, mit kaltem Wasser gut übergossen und durch Arbeiter mit sogenannten Streichbrettern nach allen Seiten sorgfältig ausgestrichen, um dann fest zusammengewickelt ein paar Tage stehen gelassen zu werden, wo sie gewissermaßen etwas quellen oder „ankommen". Diese zeitraubende Arbeit besorgt die Glättmaschine in

maschineller Weise sehr schnell und exakt und beseitigt außer Walkfalten, Schwielen, Waschbrüchen, zusammengerollten Leisten ꝛc. auch Banden, wenn dieselben nicht außergewöhnlich stark sind. Vermittelst einer einfachen Einrichtung kann man in das bei der Maschine angebrachte Spritzrohr außer dem kalten Wasser auch warmes oder heißes Kondensations-Wasser einströmen lassen, und ist man in der Lage, auf diese Weise abwechselnd je nach Bedürfniß mit warmem und kaltem Wasser operiren zu können, wenn es sich z. B. um sehr harte und bandige Waare handelt. Die Wirkung der Maschine ist eine sehr intensiv ausstreichende und glättende, wobei gleichzeitig der Walkfilz verfeinert und verdichtet wird; deshalb empfiehlt sich diese Maschine nicht nur für Strichwaaren, wo sie die Waare in rationeller Weise zum Rauhen vorbereitet, sondern sie ist ganz besonders für Militärtuche, Streich- und Kammgarnstoffe, welche garnicht gerauht werden, nützlich und vortheilhaft. Bekanntlich ist es bei einigermaßen fest gewalkter Waare fast unmöglich, die Waare nach der Walke so augenrein auszuwaschen, daß sämmtliche Seifentheilchen im Innern der Waare absolut gelöst und entfernt sind; man ist deshalb genöthigt, besonders Waaren, die zu bunten Farben eingefärbt werden sollen, nach dem Rauhen nochmals auf der Waschmaschine auszuwaschen. Wenn die gewalkten Waaren dagegen vorher auf der Glättmaschine unter Zufluß von kaltem, eventuell warmem Wasser gut ausgetrommelt und abwechselnd straumm aufgewickelt werden, so wird die betreffende Waare dadurch absolut rein und ein Nachwaschen nach dem Rauhprozeß unnöthig. Da man zu dieser Glättmaschine am zweckmäßigsten eine gewöhnliche einfache Rauhmaschine benutzen kann und nur die Anschaffung eines Satzes Glättstäbe nöthig ist, so sind die dazu erforderlichen Ausgaben im Verhältniß zu dem damit erzielten Nutzen ganz unbedeutend. Bei Benutzung einer einfachen Rauhmaschine dürfte es von ganz besonderm Vortheil sein, wenn man unter die obere und über die untere Zugwalze, möglichst weit nach hinten, je einen Breithalter und vorn, dicht vor die Mitte des Tambours, eine schwache metallene Spannwelle anbringt. Auf diese Weise nützt man die Maschine besser aus, indem man statt eines, zwei Anstriche erlangt, und gleichzeitig wird die Wirkung des Glättens selbst durch das Ausrecken der Stücke in der Breite durch die Breithalter ganz erheblich verstärkt, und wickelt sich schließlich die Waare auch dadurch ganz glatt und faltenlos auf die Zugwalzen auf. — So schrieb Mitte der achtziger Jahre ein Fachmann.

Das Filzen der Wolle.

Schon im ersten Band dieses Werkes ist die wichtige Frage des Filzens der Wolle ziemlich eingehend erörtert. Während des Druckes der

weiteren Bände nun hat ein durchaus routinirter deutscher Fachmann neuere Studien über den Filzprozeß gemacht, deren hochinteressantes Resultat hier als Ergänzung zu den ersten Abhandlungen angefügt sei, und zwar so, wie solches „Das Deutsche Wollen-Gewerbe" zu Anfang des Jahres 1891 zuerst veröffentlichte:

Noch immer herrscht in Fachkreisen eine große, um nicht zu sagen völlige Unklarheit darüber, in welcher Weise sich der so wichtige Prozeß des Filzens der Wolle vollzieht. So eingehend man auch in der neuern Zeit mit Hilfe des Mikroskops die histologische Beschaffenheit des Wollhaares erforscht, und soviel Mühe man aufgewendet hat, um seine chemische Zusammensetzung durch Analyse festzustellen, so wenig ist bis jetzt geschehen, um das Wesen des Filzprozesses zu ergründen. Alles, was in Fachkreisen bis jetzt darüber verlautet, beruht der Hauptsache nach auf Vermuthungen. Es mag dies seinen Grund einestheils in den großen Schwierigkeiten, welche einem Eindringen in den räthselhaften Vorgang entgegenstehen, anderntheils aber auch darin haben, daß man sich in der Praxis zu wenig mit der Sache befaßt, und die „Thatsache, daß Wolle filzt", sozusagen als etwas „Selbstverständliches" hingenommen hat. Und doch läßt sich nur durch praktische Versuche auf diesem Gebiet etwas Ersprießliches erreichen. Theoretisch sind uns in den Resultaten der mikroskopischen Untersuchungen des Wollhaares werthvolle Anhaltspunkte gegeben, an der Praxis liegt es nun, dieselben nach Möglichkeit zu verwerthen und unter ihrer Zuhilfenahme die geheimnißvollen Vorgänge, die sich beim Filzprozeß abspülen, klarzulegen. Nur durch das Zusammenwirken von Theorie und Praxis kann Licht in die Sache gebracht werden, niemals einseitig. Die Mitwirkung der Praxis ist aber, es sei dies nochmals betont, ganz und garnicht zu entbehren. Von diesem Gesichtspunkt aus ist die praktische Studie entstanden, welche den Gegenstand der vorliegenden Abhandlung bildet.

Die erste Anregung zu derselben gab dem Verfasser eine, im Jahre 1887 erschienene Abhandlung Harvey's „Facts about fulling" in dem amerikanischen Fachblatt Industrial Record, in welcher der amerikanische Fachmann ganz besonders auf die Wichtigkeit praktischer Versuche hinweist. Nach dem Vorbild Harvey's hat der Verfasser eine Reihe von Versuchen angestellt, deren Resultate die Grundlage seiner in Nachfolgendem darzulegenden Ansichten über den Filzprozeß bilden.

Wir sagen: „Die Wolle filzt", — nicht „wir filzen die Wolle" und deuten damit das Vorhandensein einer charakteristischen Eigenschaft an, welche das Wollhaar im Gegensatz zu anderen Faserstoffen, insbesondere zu denen vegetabilischer Abstammung besitzt, bei welch' letzteren die für den Filzprozeß erforderlichen äußeren Anregungen keinerlei Wirkung hervorbringen. Und so stark ist das Bestreben zum Filzen bei manchen Wollen,

daß es kaum möglich ist, Wolle und Waare beim Waschen oder bei anderen mechanischen Einflüssen ganz davor zu bewahren.

Es handelt sich nun um die Frage: Warum und wie filzt Wolle? Die Frage hat seit langer Zeit die Industrie sowohl als die Wissenschaft beschäftigt. Vom theoretischen Standpunkt aus hat man dafür verschiedene Erklärungen gegeben, nur lassen sich dieselben mit den Beobachtungen in der Praxis schwer in Einklang bringen. Man hat beispielsweise das Filzen der Wolle ausschließlich mit dem Kräuselungs-Vermögen resp. Kräuselungs-Bestreben des Wollhaares erklärt. Man hat sich gesagt, das Wollhaar wird in der Spinnerei auf unnatürliche Weise gestreckt und seiner natürlichen Kräuselung beraubt und in diesem Zustand mehr oder weniger fest in den Faden eingedreht. Durch die Bearbeitung der Waare auf der Walke in feuchtem oder nassem Zustand ist dasselbe bestrebt, seine ursprüngliche Form und Lage wieder einzunehmen, und erklärt sich hieraus das Eingehen der Waare in der Walke. Wäre diese Anschauung richtig, so müßte ungekrempelte Wolle, Wolle in ihrem natürlichen Zustand,

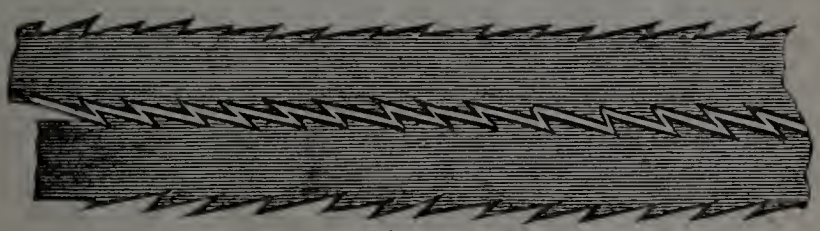


Fig. 1.

wenig oder garkeine Filzfähigkeit besitzen. Die Erfahrung oder ein einfacher Versuch lehren aber das Gegentheil! Daß das Krempeln Einfluß auf die Filzfähigkeit hat, resp. daß letztere durch das Krempeln erhöht wird, ist richtig, hat aber einen ganz andern Grund als den angeführten, wie wir später noch sehen werden. Man hat die vorerwähnte Anschauung noch mit dem Hinweis darauf zu bekräftigen gesucht, daß mit dem Kräuselungs-Vermögen der Wolle auch die Filzfähigkeit zunehme. Dem gegenüber bleibt jedoch zu berücksichtigen, daß da, wo die Kräuselung eine stärkere, nämlich beim feinern Wollhaar, auch die Schuppenbildung an der Oberfläche eine andre ist als da, wo keine Kräuselung vorhanden ist, wie beim Haar. Wie dies mit der Filzfähigkeit zusammenhängt, davon wird später die Rede sein, ebenso soll später gezeigt werden, in welcher Weise das Kräuselungs-Vermögen günstig auf den Filzprozeß einwirkt.

Von andrer Seite neigt man zu der Ansicht, daß sich beim Filzen die einzelnen Wollhärchen mit einander verschlingen, indem die Schuppen der Oberfläche gewissermaßen ineinander greifen, was natürlich immer das Zusammentreffen zweier Härchen in entgegengesetzter Richtung voraussetzt, wie dies die Figur 1 veranschaulicht. Diese Ansicht nähert sich

schon mehr der Wirklichkeit, besonders wenn man dabei in zweiter Linie auch dem Kräuselungs-Vermögen eine gewisse Rolle zuerkennen will. Ganz zutreffend ist aber auch diese Erklärung nicht, wenigstens bildet die Fähigkeit des Wollhaares, sich gegenseitig zu verschlingen, nicht den einzigen oder gar Hauptfaktor beim Filzprozeß. Denn wenn auch eine genaue Untersuchung gefilzter Wolle dieselbe zu bestätigen scheint, so belehrt uns die Beobachtung der Faser während des Filzens doch eines Andern.

Würde übrigens, so fragen wir uns, diese bloße Neigung zum Zusammenschlingen und Ineinandergreifen, selbst wenn wir sie uns unterstützt von dem stärksten Kräuselungs-Vermögen der Faser denken, im Stande sein, ein so intensives Eingehen der Waare, bei welcher überdies eine große Anzahl der Fasern durch Spinnerei und Weberei festgelegt ist, herbeizuführen, wie es bei schweren Wollenstoffen zuweilen stattfindet, beispielsweise ein Eingehen um 25—30 Pzt. oder noch mehr??

Eine heutzutage sehr weit verbreitete Ansicht bezüglich des Filzprozesses geht ferner dahin, daß das Wollhaar *in sich selbst* eingehe oder einkrumpfe. Vergegenwärtigen wir uns zunächst die Konsequenzen eines solchen Verhaltens, vorausgesetzt, daß es thatsächlich stattfände. Der Schwund des Haares in der Längenrichtung — und von einem solchen kann doch nur die Rede sein — muß sich nothwendigerweise als Verstärkung in der Querrichtung äußern, mit anderen Worten, das Wollhaar muß in dem Maß, indem die Länge eingeht, dicker werden; denn von der früher viel verbreiteten Ansicht Nonatts, daß das Wollhaar aus einer Anzahl ineinander steckender Kelche (welche sich also beim event. Einkrumpfen teleskopartig ineinanderschieben könnten) bestehe, ist man neuerdings ganz abgekommen; sie hat sich als *unrichtig* erwiesen. Zieht man nun in Betracht, daß viele Waaren oft $^1/_3$ oder noch mehr sowohl in der Längen- als in der Breitenrichtung einwalken müssen, so ist klar, daß dadurch das Haar um ein Bedeutendes dicker werden und dementsprechend die Waare geringer ausfallen würde; und da gerade bei feiner Wolle das Filzvermögen ein stärkeres, so würde man dahin kommen, aus feiner Wolle geringere Waare zu erhalten. Glücklicherweise ist dies nicht der Fall und die Theorie von dem Einkrumpfen des Wollhaares in sich selbst die am allerwenigsten zutreffende; und hier mag nun der erste der vom Verfasser gemachten Versuche als Beweis eingefügt sein.

In eine Flocke weißer Landwolle von geringer Qualität, aber guter Filzkraft wurde eine Anzahl, zur bessern Unterscheidung auf der Küpe blau gefärbter Haare desselben Materials, zu einem Büschel vereinigt, eingelegt. Sowohl die weiße Flocke als die wenigen blauen Haare lagen genau in der Richtung, wie sie auf dem Thier gewachsen waren, d. h. sämmtliche Wurzelenden zusammen auf der einen, sämmtliche Spitzen auf der andern Seite, weil auf diese Weise am wenigsten ein Verfilzen der einzelnen Haare

stattfindet. Warum dies der Fall, soll später noch eingehender nachgewiesen werden. Dieses Versuchsobjekt wurde in ein Säckchen aus stark gewalktem und ganz kahl geschorenem Wollentuch lose eingenäht, sodaß es sich innerhalb des Säckchens nach jeder Richtung frei bewegen konnte, dann an ein Stück Waare angenäht, und mit diesem auf einer Zylinderwalke gewalkt. Die blauen Haare waren alle von gleicher Länge und vorher einer genauen Messung unterzogen worden. Sie hatten im Zustand natürlicher Kräuselung eine Länge von 110 Millimeter, in gestrecktem Zustand eine solche von 125 Millimeter. Nach zweistündigem Walken hatte die Wolle nur an dem Wurzelende wenig gefilzt, sie hatte sich mit diesem Ende zum Theil an den Stoff des Säckchens festgefilzt. Es gelang auch, die durch Färben markirten Haare mit einigen geringen Verstümmelungen am Wurzelende wieder auszulösen. Unter Hinzurechnung der abgebrochenen, in der Verfilzung des Wurzelendes stecken gebliebenen kurzen Enden hatten die Haare genau dieselbe Länge wie vorher. Dasselbe war mit der ganzen Flocke der Fall, die sich nur um so viel verkürzt hatte, als die von beiden Seiten nach der Mitte zusammengezogenen Wurzelenden ineinandergefilzt waren. Das gleichzeitig mitgewalkte Stück Waare hatte dagegen nahezu 16 Pzt. in Länge und Breite eingewalkt, trotzdem hier doch die freie Bewegung des Haares durch Eindrehen in den Faden und Festschlagen des letztern im Gewebe wesentlich gehemmt war.

Nach mehrmaliger Wiederholung dieses Versuchs mit sich stets gleich bleibendem Resultat, sowie nach einem weitern Versuch, bei welchem einzelne Wollhaare in einem Leinensäckchen — letzteres kam deshalb in Anwendung, um ein Anfilzen der Haare zu vermeiden — gewalkt wurden, ist Verfasser zu der Ueberzeugung gekommen, daß ein Einkrumpfen des Wollhaares an sich beim Filzen unter keinen Umständen stattfindet. Um einem etwaigen Einwand, als habe die zu den Versuchen verwendete Wolle wenig oder garkeine Filzkraft besessen, zu begegnen, sei hier gleich noch erwähnt, daß alle übrigen Versuche sämmtlich mit dem gleichen Wollmaterial stattfanden, und daß das letztere unter anderen Bedingungen als die vorerwähnten sich als sehr filzkräftig erwies, sodaß eine vorher kardirte Probe desselben nach kaum $1\frac{1}{2}$ stündigem Walken über die Hälfte ihrer Länge und Breite eingebüßt hatte.

Ehe wir nun zur Erläuterung der weiteren Versuche und der sich daraus ergebenden Thatsachen für die Beurtheilung des Filzprozesses schreiten, dürfte es sich des bessern Verständnisses halber empfehlen, Form und Struktur des Wollhaars, insbesondere die Beschaffenheit seiner Oberfläche, etwas näher in's Auge zu fassen. Letztere spielt, wie wir später sehen werden, beim Filzprozeß eine Hauptrolle.

Die Oberfläche des Wollhaares ist mit lauter kleinen Schuppen bedeckt, welche sich dachziegelförmig decken und zwar so, daß die der Wurzel

näheren Schuppen sich über die entfernteren legen, die vorstehenden Ränder der Schuppen also der Spitze des Haares zugekehrt sind. Größe und Form dieser Schuppen sind bei gröberen wie bei feineren Wollen annähernd gleich. Hieraus erklärt es sich, daß die Schuppen an feinerm Wollhaar mehr abstehend erscheinen, da sie mit einer kleinern Fläche am Haar anliegen, während die bei stärkerm Haar mit einer breitern Fläche anliegenden Schuppen sich als weniger abstehend präsentiren. Diese schuppenförmige Oberfläche findet sich bei den Haaren der meisten Thiere, ebenso beim

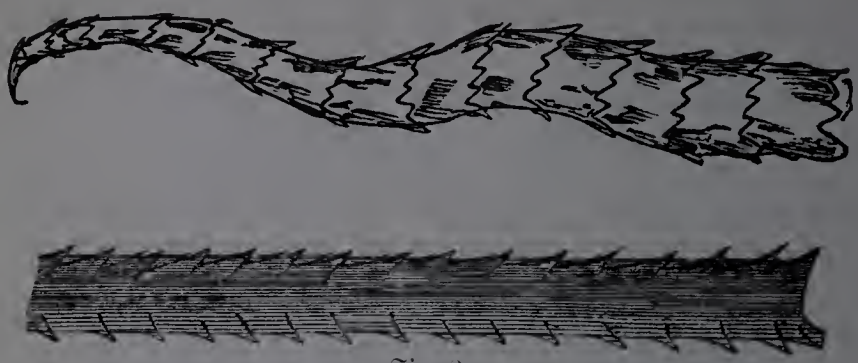


Fig. 2.

menschlichen Haar, nur mit dem Unterschied, daß die Schuppen des Wollhaares aus dem bereits angeführten Grunde mehr abstehen, und die Ränder derselben außerdem sägeförmig gezahnt sind (Fig. 2), während diejenigen von gewöhnlichem Haar fest am Haarschaft anliegen und ganzrandig sind

Fig. 3.

(Fig. 3). Aus diesem Unterschied in der Form und Stellung der Schuppen erklärt sich, wie später noch gezeigt werden wird, der Unterschied in der Filzfähigkeit zwischen Wolle und Haar. — Soviel über die Struktur des Wollhaares.

Nimmt man ein Wollhaar oder irgend ein andres thierisches Haar zwischen Daumen und Zeigefinger und bewegt beide Finger reibend hin her in der Richtung der Längenachse des Haares, so bewegt sich das letztere stets nach dem Wurzelende fort und zwar ganz unabhängig von dem Willen des Ausführenden. Dieses erklärt sich leicht aus der Beschaffenheit der Oberfläche des Haares und zeigt zugleich, wie empfänglich dasselbe für äußere mechanische Eindrücke ist. Dasselbe Verhalten, wenn auch nicht in so ausgedehntem Maß wie bei dem vorbeschriebenen Experiment, zeigt das Haar nun bei der mechanischen Bearbeitung während des Walkprozesses.

Sobald der Filzprozeß beginnt, bildet der Stoff eine Masse quasi lebendiger Fasern, die sich fortwährend bewegen oder bestrebt sind, sich zu bewegen, und zwar nach allen Richtungen, da infolge der verschiedenen Manipulationen der Wollevorbereitung, insbesondere infolge des Krempelns, die ursprüngliche Lage der einzelnen Fasern zu einander aufgehoben wurde und Wurzeln und Spitzen der letzteren in allen Richtungen durcheinander gemischt sind.

Dieses Verhalten des Wollhaares ist die erste, aber nicht die einzige Bedingung für das Filzen. Es läßt sich leicht einsehen, daß durch bloßes Schieben oder Fortbewegen der einzelnen Fasern ein Verdichten oder Filzen nicht stattfinden kann, denn es würden die einzelnen Härchen relativ in dem gleichen Verhältniß zu einander bleiben. Es kommt deshalb in zweiter Linie das Bestreben des Haares zum gegenseitigen Ineinandergreifen und Festhalten infolge der gezahnten Schuppenränder in Betracht. Auf den ersten Blick scheint es nun, als ob, um dies zu ermöglichen, die einzelnen Härchen sich in der Richtung ihrer Spitze fortbewegen müßten, während doch, wie bereits gezeigt, das Gegentheil der Fall ist. Der Widerspruch ist jedoch nur ein scheinbarer, denn um mit ihren Schuppenrändern ineinandergreifen zu können, müssen die einzelnen Haare erst in entgegengesetzter Richtung, also in der Richtung, wie sie durch das Experiment des Reibens zwischen den Fingern stattfindet, in- oder richtiger gegeneinander getrieben werden.

Zunächst bliebe nun nachzuweisen, daß eine solche Bewegung des Haares beim Walken thatsächlich stattfindet. Als Beweis dienen die folgenden Versuche: Wir nehmen zwei Flocken Wolle in dem Zustand, wie sie auf dem Thier gewachsen sind, d. h. sämmtliches Haar in einer Richtung liegend, und nähen sie lose in ein Säckchen aus ganz kahl geschorenem Wollenstoff oder besser Baumwollstoff und zwar so, daß die vorher mit der Scheere gleich geschnittenen Wurzelenden beider Flocken gegeneinander stoßen; in gleicher Weise verfahren wir mit zwei anderen Flocken desselben Wollmaterials, jedoch mit dem Unterschied, daß wir hier die ebenfalls mit der Scheere egalisirten Spitzenenden aneinander legen. Beide Säckchen nähen wir an ein zu walkendes Stück Waare und lassen sie 1—1½ Stunden mitwalken. Beim Oeffnen finden wir, daß die mit den Wurzelenden zusammen gestoßenen Flocken dicht in einander gefilzt sind und sich zu einer äußerst festen und kompakten Masse vereinigt haben; die Gesammtlänge beider Flocken hat sich um ein Bedeutendes vermindert. Dagegen hat bei den, mit den Spitzen zusammen gestoßenen Flocken nicht nur keine Annäherung stattgefunden, sondern sie haben sich eher von einander entfernt und sich mit den Wurzelenden in die beiden entgegengesetzten Ecken des Säckchens angefilzt.

Auf den ersten Blick scheint dies nur ein Beweis dafür zu sein, daß beim Wollhaar die Filzkraft nach der Wurzel hin eine bedeutend

stärkere sei als an den Spitzenenden. Ein weiteres Experiment wird jedoch sofort deutlich zeigen, daß dies nur ein Trugschluß, daß die erzielten Resultate nicht als die Folgen einer größern Filzfähigkeit des Haares an der Wurzel anzusehen sind. Wir nehmen zwei Flocken Wolle wie vorbeschrieben, schneiden jede der Breite nach in zwei Hälften, stoßen einerseits die beiden Spitzenhälften mit den Wurzelenden, andrerseits die beiden Wurzelhälften mit den Spitzenenden zusammen und walken jedes der beiden Versuchs-

Fig 4.

objekte wie vorbeschrieben in einem Säckchen. Zum bessern Verständniß möge die beistehende Skizze dienen (Fig. 4). Es werden also einerseits die Flächen a a, andrerseits die Flächen b b zusammengestoßen. Trotzdem nun b b von der Wurzel weiter entfernt liegen als a a, finden wir dieselben beim Oeffnen des Säckchens wieder ebenso fest und unlöslich zusammengefilzt wie bei dem vorhergehenden Versuch die eigentlichen Wurzelenden, während die Flächen a a sich wieder von einander entfernt und in die Ecken des Säckchens angefilzt haben. Die Gesamtlänge der beiden mit den Flächen b b zusammengestoßenen Spitzenhälften hat sich um mehr als $^1/_3$ verringert, um so viel haben sich die Haarenden ineinandergeschoben. Hiermit ist der deutlichste Beweis gegeben, daß das Filzen in erster Linie

auf dem Schieben des Haares in der Richtung der Wurzel beruht. Würde das Wollhaar in sich selbst eingehen, so würde ein solches Ineinanderschieben, wie wir es hier an den beiden Flocken beobachten, nicht stattfinden, die einzelnen Haare würden vielmehr in ihrer Stellung zu einander verharren und nur kürzer werden.

Walken wir nun eine einzelne Flocke Wolle in der Lage, wie sie auf dem Thier gewachsen ist, und verfolgen das Fortschreiten des Walkprozesses von Viertelstunde zu Viertelstunde, so sehen wir weiter, daß das Filzen zuerst an den Wurzelenden einsetzt, jedoch erst dann, wenn sich den letzteren ein Widerstand entgegensetzt und sie sich infolge dessen umlegen oder doch stauen; dann erst schreitet der Filzprozeß nach der Spitze hin fort. Bindet man eine solche Flocke in der Mitte mit einem Faden fest zusammen, so filzt die der Wurzel zugekehrte Hälfte derselben sehr leicht mit anderm Wollhaar zusammen, oder sie filzt, falls solches nicht vorhanden, an der Hülle fest, selbst wenn letztere aus Baumwolle besteht. Aus letzterm Umstand läßt sich so recht schließen, wie geneigt dieser Theil des Wollhaares erst sein muß, sich mit Fasern der gleichen Gattung zu verfilzen. Jenseits der gebundenen Stelle drängt und kräuselt sich das Haar zunächst dicht nach dem Faden hin, und tritt darauf auch hier der Filzprozeß ein; wir sehen, das Filzen macht mehr Schwierigkeiten, als wenn die Wurzelenden des Haares ganz frei sind.

Walken wir jetzt, im Gegensatz zu den bis jetzt gemachten Versuchen mit dem Material in seiner ursprünglichen Lage, ein Muster gekrempelter Wolle, so tritt der Filzprozeß überall zu gleicher Zeit ein, weil jetzt die Wurzelenden der Haare nach allen Richtungen vertheilt liegen.

Wie bereits weiter vorn angedeutet, kommt bei dem Filzprozeß als zweiter Faktor die Fähigkeit der einzelnen Wollhaare, sich infolge ihrer gezahnten und weiter als bei anderm Haar abstehenden Schuppenränder aneinander zu schlingen und festzuhängen, in Betracht. Das Haar beginnt, wie wir gesehen haben, am Wurzelende zu filzen. Dieses Ende hängt sich an den zunächstliegenden Fasern fest und während das Bestreben des Haares, sich nach der Wurzel hin zu schieben, fortdauert, wird das bereits genügend an andere Haare festgefilzte Wurzelende in seinen Bewegungen gehemmt. Bei fortwährendem Bestreben des Haares, von der Spitze her nachzuschieben, muß sich dasselbe schließlich spiralförmig oder im Bogen winden, einkräuseln und sich zusammenziehen. Wir haben ferner gesehen, daß das Haar auch an jeder andern Stelle anfängt zu filzen, an welcher es Widerstand findet, oder sagen wir, an welcher es fest wird. Kommt nun ein Haar mit dem Wurzelende an der Mitte eines andern Haares fest, so filzt dieses letztere gleichzeitig von der Mitte und vom Wurzelende aus; und da dieses Festkommen von Wurzelenden, wie anzunehmen ist, oft an mehreren Stellen eines Haares stattfindet, so muß sich der Ver-

dichtungsprozeß umsomehr beschleunigen. Die Angriffspunkte werden aber selbstverständlich umsomehr, je mehr Kräuselungsbogen das Wollhaar hat; und hierin sehen wir einen weitern Grund, warum Wolle von stärkerm Kräuselungs-Vermögen besser filzt als andre, weniger zur Kräuselung neigende Wolle.

Das gegenseitige Aneinanderschlingen der einzelnen Haare — gleich dem Schieben in der Wurzelrichtung eine Folge des abstehenden Schuppenkleides derselben — ist, wie wir sehen, eine weitere unerläßliche Bedingung für den Filzprozeß, und erklärt es sich hieraus, warum ein großer Theil alles andern thierischen Haares wenig oder garkeine Filzfähigkeit besitzt. Es mangelt da die abstehende gezahnte Beschuppung; die Schuppen sind zwar vorhanden, aber sie liegen zu dicht am Haarschaft an, sodaß sich solches Haar wohl, durch äußere mechanische Eindrücke veranlaßt, schieben, niemals aber sich verschlingen und festhängen kann. Als ein Beispiel, wie viel beim Filzen von der abstehenden Beschuppung des Haares abhängt, sei hier erwähnt, daß man in natürlichem Zustand nicht filzendes Hasenhaar durch vorheriges Beizen filzfähig machen kann. Die Erklärung hierfür geht einfach dahin, daß durch das Beizen ein Abkehren der Schuppen vom Haarschaft herbeigeführt wird, wie dies durch mikroskopische Untersuchung gebeizten Hasenhaares festgestellt wurde. So kommt auch bei der Herstellung von Hutfilzen aus Schafwolle noch häufig Schwefelsäure zur Beförderung des Filzprozesses in Anwendung. Dies geschieht vorwiegend bei geringerm Wollmaterial, an dessen Haar, wie bereits erwähnt, die Schuppen fester anliegen und deshalb gelockert werden müssen.

Wie bekannt, verursacht Schwefelsäure — selbstverständlich in sehr geringer Menge angewendet — ebenfalls ein Abkehren der Haarschuppen vom Schaft. Bei stärkerer Einwirkung tritt in der Regel gänzliche Loslösung ein, und geht damit die Filzfähigkeit verloren. Auch die Verwendung von Seife oder Alkali in der Walke dient einem ähnlichen Zweck; sie soll zwar nicht ein Abkehren der Schuppen, wohl aber ein Reinigen resp. Reinhalten der Zwischenräume zwischen Schuppen und Schaft von Schmutz, Oel und dergleichen herbeiführen und dadurch den Filzprozeß fördern. Welcher Walker hat nicht schon die Erfahrung gemacht, daß ein Stück Waare, bei welchem in der Vorwäsche der Gerber zurückgetreten ist und sich auf der Faser niedergeschlagen hat, nur sehr wenig, unter Umständen absolut garnicht walkt? Nachdem aber das Stück nochmals gewaschen und der Gerber von der Faser entfernt wurde, walkt dasselbe meist sehr gut.

Je weiter der Prozeß des Schiebens und Ineinanderschlingens der Haare vorschreitet, umso fester und dichter legen sich und kleben die letzteren infolge ihres Schuppenkleides aneinander, umso dichter wird der Filz. Nicht um ein Hineinschieben der einzelnen Haare in die Filzmasse

handelt es sich also, — das würde natürlich, wie die Anhänger der Theorie vom „Eingehen des Haares in sich“ zur Bekräftigung ihrer Ansicht richtig bemerken, unmöglich sein, — sondern um ein gleichzeitiges Schieben und Zusammenziehen aller Haare. Daß hierbei die freie Bewegung der einzelnen Haare durch das Eindrehen in den Faden des Gewebes mehr oder weniger beeinträchtigt und dadurch der Filzprozeß verzögert und schließlich ganz aufgehalten wird, muß einleuchten. Dies erklärt sich sehr leicht durch die Thatsache, daß lose Wolle viel schneller und dabei dichter zusammenfilzt als Garn und Waare, und daß wiederum Waare aus losem Gespinnst schneller und besser filzt als solche aus hart gedrehten Garnen. Welche Unterschiede schon durch eine härtere oder losere Drehung hervorgerufen werden, sehen wir täglich an den Kett- und Einschlagbanden in wollener Waare.

Was die im Allgemeinen geringere Walkfähigkeit der Kammgarne betrifft, so rührt dieselbe meist daher, daß die gestreckten, geglätteten und meist langen Fasern sich gleichmäßiger und fester in den Faden eindrehen und infolge dessen an der für den Filzprozeß so wesentlichen Verschiebung und Verschlingung gehindert sind. Ueberdies findet man bei Kammgarnen nicht so viele unregelmäßig vorstehende Haarenden wie bei Streichgarn; der Faden ist mehr glatt und leinenartig. Die etwa vorhandenen Fasern werden bekanntlich, um die Filzbildung an der Oberfläche des Stoffes zu verhindern, durch Sengen entfernt. Daß die parallele Lage der Fasern zu einander nicht die geringere Walkfähigkeit der Kammgarne ausmacht, erhellt daraus, daß loser Kammzug nach Versuchen des Verfassers eine ganz bedeutende Filzfähigkeit besitzt und sich nach 1—1½stündigem Walken oft zu einem unlöslichen brettartigen Filz verdichtet, an welchem besonders die dichte wellenförmige Kräuselung der einzelnen Fasern und das feste Ineinanderschieben derselben auffällt. Letzteres erklärt sich, wenn man berücksichtigt, daß die Fasern zwar parallel zu einander, die Wurzelenden derselben aber nach beiden Richtungen liegen.

Im Allgemeinen findet man bei den Wurzelenden des Wollhaares das Bestreben, sich mehr in die Filzmasse hineinzufilzen, während die Spitzen mehr nach außen stehen. Wenigstens sind die bei gefilzter Wolle aus dem Filz herausstehenden Enden der Mehrzahl nach Spitzenenden. Man kann dies leicht feststellen, wenn man die Wurzelhälfte einer Flocke Wolle auf der Küpe dunkelblau färbt, die Spitzenhälfte der Haare aber weiß läßt. Krempelt man die so behandelte Flocke nach dem Trocknen mit der Handkratze und filzt sie in bekannter Weise im Säckchen, so findet man, daß mehr weiße als blaue Haarenden an der Oberfläche hervorstehen; das Innere des Musters erscheint dunkler. Selbstverständlich kann von einem solchen Verhalten der Fasern bei gewebter Waare weniger die Rede sein, da dieselben hier mehr oder weniger dem Zwang des Eingedrehtseins in den Faden unterworfen sind.

Infolge des theils vom Eindrehen und Einweben, theils vom Filzen herrührenden Festhaftens der Fasern im gewalkten Stoff bedarf es bei Strichwaare besonders zu Anfang einer sehr vorsichtigen Rauherei, da sonst viele Härchen aus der Filzdecke ausgerissen oder abgebrochen werden. Die Oberhautschuppen des Haares dienen nicht allein dazu, den Filzprozeß zu fördern, sondern es setzt ihr Ineinandergreifen auch dem Wiederauflösen des Filzes einen Widerstand entgegen. Es gelingt fast nie, aus einem gekrempelten und gut gefilzten Wollmuster ein Haar ohne Verstümmelung herauszuziehen. Am festesten stecken natürlich die mit dem Wurzelende eingefilzten Haare; das Herausziehen derselben müßte gegen die Stellung der Schuppen geschehen, was nahezu unmöglich ist; viel eher würde dann das Haar brechen. Die mit der Spitze eingefilzten Haare lassen sich dagegen weit leichter ausziehen. Man kann einen einschlägigen Versuch an dem zuletzt erwähnten Filzmuster mit dunkel gefärbten Wurzelenden machen. Die dunklen (Wurzel-) Enden werden sich stets leichter und öfter ohne zu brechen ausziehen lassen als die weißen (Spitzen-) Enden, welche meist abbrechen. In beiden Fällen aber wird ein am Anfang zu forcirtes Rauhen Schaden anrichten; die mit den Wurzelenden herausstehenden Härchen würden zum Theil ganz herausgezogen werden, während die mit den Spitzen nach außen gerichteten abbrechen würden.

Es bliebe nun noch zu erörtern, welche Rolle Feuchtigkeit und Wärme beim Filzprozeß spielen, resp. welchen Einfluß sie auf das Wollhaar während des Filzens ausüben. Das Wollhaar ist in trockenem Zustand äußerst elastisch und zugleich widerspenstig, Eigenschaften, welche die denkbar ungünstigsten für den Filzprozeß sind. Es läßt sich, so lange es trocken, nur sehr schwer oder garnicht in eine andre Form und Lage bringen und hat stets das Bestreben, falls es vorübergehend in eine solche gebracht wird, nach Aufhören des dabei stattgefundenen Druckes wieder in seine frühere Lage zurückzukehren. Deshalb werden beispielsweise alle Prozeduren zur Glättung der Haardecke bei Strichwaare, als Rauhen, Verstreichen u. s. w., meist naß ausgeführt. Ein gegen den Strich verwühltes Stück Waare läßt sich, wenn in diesem Zustand getrocknet, so lange es trocken, nicht wieder in Strich bringen; es muß zuvor naß gemacht und glatt gestrichen werden.

Da nun gerade für das Filzen die Geschmeidigkeit und Nachgiebigkeit des Haares aus naheliegenden Gründen ein wesentliches Erforderniß bildet, so kann von einem Filzen bei trockner Wolle garnicht die Rede sein. Das Haar muß vielmehr durch Feuchtigkeit geschmeidig und fügsam gemacht werden. Durch die Wärme aber wird die Wirkung der Feuchtigkeit erhöht, das Haar wird weicher, biegsamer und legt sich infolge dessen dichter zusammen. Die Wärme bewirkt aber außerdem noch eine Erhöhung des Kräuselungs-Vermögens resp. Kräuselungs-Bestrebens des

Haares, welch' letzteres ja, wie bereits ausgeführt, als dritter Faktor für den Filzprozeß in Betracht kommt. Dieses Kräuselungs-Vermögen des Wollhaares unter dem Einfluß von Wärme und Feuchtigkeit nennen wir Krump- oder Krumpfkraft. Das Krumpfen des Haares besteht nicht in einem Eingehen an sich, sondern im Zusammenkräuseln desselben, wie man sich durch Dämpfen einzelner Wollhaare leicht überzeugen kann. Die Krumpfkraft des Haares geht natürlich durch die Behandlung der Waare in der Appretur ganz oder zum Theil verloren. Die am meisten dabei mitwirkenden Faktoren sind Walke und Dekatur.

Wenn wir ein Stück Waare unter dem Einfluß des Dampfes einkrumpfen sehen, so ist dies auch nur die Folge der Erhöhung des Kräuselungs-Vermögens, oder wie man es richtiger nennen könnte, des Umbildungs-Vermögens der Faser durch Feuchtigkeit und Wärme. Entweder ist die Faser nun durch vorhergehendes Strecken der Waare beim Trocknen verzogen und in eine unnatürliche Lage gebracht und deshalb, wenn durch die Feuchtigkeit und Hitze des Dampfes erweicht, bestrebt, in ihre ursprüngliche Lage zurückzukehren, oder aber, das Kräuselungs-Vermögen derselben ist durch die voraufgegangene Walke noch nicht erschöpft und wirkt noch nach, wenn eine höhere Temperatur, als sie beim Walken herrschte, in Anwendung kommt. Hieraus erklärt sich der Umstand, daß Stoffe aus gutem filzfähigen Material, welche nur eine schwache Walke erhielten, beim Nadelfertigmachen noch unter das Walkmaß einkrumpfen. Bei Waaren mit kräftiger Walke kommt dies nicht vor; sie krumpfen nur so viel ein, wie sie event. beim Trocknen ausgereckt wurden.

Läßt sich die Walkfähigkeit fördern resp. giebt es ein Mittel, um Wollenstoffe, die nicht walken, walkfähig zu machen? — Antworten: 1. Die Walk- oder Filzfähigkeit ist eine charakteristische Eigenschaft des Wollhaares und beruht auf dem Krumpfvermögen desselben, in der natürlichen Kräuselung des Haares und der eigenartigen Beschaffenheit seiner Oberfläche, die mit feinen Schuppen bekleidet, der Oberfläche einer ausgedroschenen Getreideähre nicht unähnlich sieht. Dieses sind Eigenschaften, die, wenn nicht vorhanden, sich künstlich nicht herstellen, dagegen sehr leicht durch unrationelle Behandlung der Wolle oder Waare in den einzelnen Fabrikations-Stadien ganz oder theilweise zerstören lassen. Es kann deshalb, streng genommen, von einem Mittel, um nicht walkende Wollstoffe walkfähig zu machen, nicht die Rede sein. Wohl kann man aber die natürliche Filzkraft der Faser erhalten, indem man Alles, was auf dieselbe einen nachtheiligen Einfluß ausübt, bei der Fabrikation nach Möglichkeit vermeidet. Dahin gehört zunächst die Verwendung starker alkalischer Laugen beim Waschen von Wolle und Waare, welche die Oberfläche des Haares angreifen und

die Schuppenbekleidung theilweise zerstören, dabei auch das Haar an und für sich auslaugen, seiner schmalzigen Bestandtheile berauben und dadurch hart und spröde machen, infolgen dessen auch die natürliche Kräuselung beeinträchtigt wird. Einen weitern nachtheiligen Einfluß nach dieser Richtung übt das Verfilzen der Wolle in Wäsche und Färberei aus, indem dadurch die Krumpffähigkeit leidet und die Faser beim Verspinnen, statt gestreckt und in ihrer natürlichen Länge und Kräuselung erhalten, infolge des Verfilzens zerrissen und verkürzt wird. Die beim Filzen der Wolle bezüglich der aus ihr gefertigten Stoffe in Betracht kommenden Faktoren sind Feuchtigkeit und Wärme. Durch zweckentsprechende Anwendung derselben läßt sich also auch in günstigem Sinne wirken, natürlich immer nur da, wo das Material überhaupt noch Filzfähigkeit besitzt. Es werden freilich in der Praxis mancherlei Mittel empfohlen und auch angewendet, um den Walkprozeß zu fördern, resp. denselben, wo er in's Stocken gerathen, wieder in Gang zu bringen. Diese Mittel sind aber meist nur von untergeordneter Bedeutung. Die gebräuchlichsten sind: Zugabe von heißem Wasser, künstliches Erwärmen der betreffenden Walkmaschine, Anwendung neutraler Kernseife, Zugabe von Olein oder Olivenöl zur Walklauge. Man hat sogar die Verwendung thierischer Exkremente empfohlen, um, wie es hieß, die Faser auf's Neue zu „animalisiren". Die Anwendung der zuerst genannten Mittel beruht auf der schon erwähnten Förderung des Filzprozesses durch Feuchtigkeit und Wärme; bei letzteren (Verwendung von Oel oder fettreicher Seife) liegt der Gedanke zu Grund, der durch scharfe Alkalien ausgelaugten Wollfaser die ihr entzogenen ölartigen Substanzen wieder zu ersetzen. Schließlich sei noch erwähnt, daß die Filzfähigkeit der Wollfaser auch durch ihr äußerlich anhaftende Unreinigkeiten, hauptsächlich schwer zu lösende Fetttheile, beeinträchtigt werden kann. Schmierige und verpichte Wollstoffe walken oft in diesem Zustand sehr schwer, während sie, von den anhängenden Unreinigkeiten durch entsprechend scharfe alkalische Lauge befreit, unter Anwendung milder Seife meist sehr gut walken.

2. Nach dem Wortlaut der Frage kann man dieselbe nur mit nein beantworten; denn was sich nicht walken läßt, z. B. Baumwolle, Leinen ꝛc. sowie Wollenstoffe, welche infolge Ueberwalkens ihre Filzfähigkeit ganz verloren haben, ist auch durch kein Mittel walkfähig zu machen. Man will nun aber wahrscheinlich eine Antwort haben, ob die Verfilzung gewisser Wollenstoffe, welche mit den bisher von ihm angewendeten Apparaten und Mitteln nicht zum Walken zu bringen waren, nicht durch andere Mittel bewirkt werden könnte. In Fabriken, wo zu den Waaren ein sehr hoher Prozentsatz Kunstwolle gebraucht wird und dieselben vor dem Walken karbonisirt werden, kommt es oft genug vor, daß man die vorgeschriebene Länge und Breite in den Stücken nicht erzielen kann, ja daß zuweilen die Stücke garkein Einwalken zulassen und eher brechen, als daß

sie an Länge und Breite eingehen. Obgleich nun die geringe Walkfähigkeit der Waare hauptsächlichst der Kunstwolle und den Rückständen an Säure durch die Karbonisation beigemessen werden muß, so liegt der negative Erfolg meines Erachtens doch meistens an der angewendeten Walkmaschine, welche in solchen Fällen nicht energisch genug auf den Stoff arbeitet, und erreicht man ein genügendes Resultat in der Hammerwalke noch viel weniger als bei einer gewöhnlichen Zylinderwalke. Es giebt aber auch von letzteren Walken solche, auf welchen man das nöthige Einwalken meistens erreichen kann. Daß Stücke über einen Tag auf einer Lacroix-Walke liefen und trotzdem nicht auf Maß zu bringen waren, wohingegen gleiche Stücke auf einer Spezialwalke von Hemmer in 4—6 Stunden schön verfilzt nach Vorschrift eingewalkt wurden, ist mir in der Praxis schon häufig vorgekommen.

Unegales Walken; schiefes Einziehen der Stücke. Ein Fachmann theilte folgende eigenthümliche Erscheinung aus der Praxis mit: Bei einem Stück Buckskin zeigte sich der Uebelstand, daß es ungleichmäßig walkte, d. h. eine Seite oder Ecke ca. 40 Zentimeter länger und merklich schwächer als die andre aus der Walke kam. Das betreffende Stück war das 3. von derselben Kette; somit ist vollständig ausgeschlossen, daß eine halbe Kette von stärkerm oder schärfer gedrehtem Garne geschoren sein könnte als die andre, oder auch, daß eine Hälfte der Kette durch langes Stehen auf der Scheerlatte länger geworden wäre, denn sonst müßten sämmtliche Stücke dieser Kette denselben Fehler gezeigt haben. Ferner lag die Schuld nicht am ungleichen Strecken beim Aufziehen oder beim Aufbäumen der Kette noch an Unregelmäßigkeiten beim Weben, da der Weber mit großer Akkuratesse arbeitete. Das Stück war olivefarbig gestreift und 4schäftig Satin gewebt. Kann nun der angegebene Fehler aus noch anderen Gründen und Ursachen, als angegeben, entstanden sein, oder liegt die Möglichkeit vor, daß er erst in der Walke entstanden ist? — Nach dem geschilderten Sachverhalt kann der Uebelstand, des um 40 Zentimeter Längerwerdens der einen Seite im Vergleich zur andern nur in der Walke gesucht werden. Es wäre freilich von Interesse gewesen, zu erfahren, ob die Leiste der länger gebliebenen Seite sich vielleicht etwas eingedreht hat, während die andre offen blieb. Das würde ein schlechteres Filzen dieser Seite wohl erklären; denn aus dem Einrollen der Leiste entstehen Zerrungen, die ein regelrechtes Filzen beeinträchtigen. Ist diese Möglichkeit ausgeschlossen, so kann ein unegales Auftragen der Seife stattgefunden haben, etwa so, daß beim Aufstreichen der Seife alles auf die eine Seite gekommen ist. Dergleichen ist indessen aus vielen Gründen kaum denkbar, und bei Zuthat der Seife im flüssigen Zustand ist diese Möglichkeit ganz außer Betracht zu lassen.

So bleibt nur folgende Erklärung: Beim ersten Einlegen des Tuches ist dasselbe unvorsichtiger Weise mit dem einen Zipfel voran durch die Maschine geschickt worden, und dann hat das Zusammennähen auch entsprechend schief stattgefunden, sodaß bei allen weiteren Umgängen des Tuches, mindestens bis zum ersten Herausnehmen desselben immer der eine Zipfel früher zwischen die walkenden Organe gekommen ist als der andre. Nun vergegenwärtige man sich, wie das Walken auf die Länge erfolgt: Durch die Hemmung der Vorwärtsbewegung im Stauchapparat werden bei regelrechtem Gang die Schußfäden einander genähert und zwar gleichmäßig über die ganze Breite des Stoffes in der Richtung vom Vorderende nach dem Hinterende, den Leisten parallel. Man kann die Wirkung des Stauchapparates mit der anschlagenden Lade im Webstuhl vergleichen, welche den Schußfaden in das Fach hinein zwängt und hart an den vorangehenden legt. Bei einem wie oben schief eingezogenen Tuch dagegen findet die Stauchung nicht parallel zu den Leisten, sondern in einem spitzen Winkel zu der zurückbleibenden Leiste statt, und muß die Wirkung demnach etwa dieselbe sein, als wenn man sich das Blatt in die Lade des Webstuhls schief eingesetzt denkt. Wie hier bis zu einem gewissen Punkt auf der einen Seite des Stoffes eine Verdichtung, auf der andern eine Verdünnung stattfinden wird, so muß bei dem schief eingezogenen Tuch die Wirkung des Stauchapparates nach der zurückbleibenden Leiste hin eine stärkere sein; es findet somit an dieser Leiste kräftigere Filzung statt als an der andern, oder was dasselbe ist, die Seite des Stoffes an dem vorangeschickten Zipfel des Tuches bleibt im Walken auf Länge, verglichen mit der andern, zurück.

Man sage nicht, das schiefe Einziehen des Tuches sei ohne Einfluß, theils egalisire sich das nach wenigen Umgängen, sodaß beim Herausnehmen des Tuches die Naht sich als nicht mehr mit dem einen Zipfel voranlaufend erweise, theils sei es für den Filzprozeß gleichgiltig, wie eingezogen werde. Den ersten Einwurf widerlegt ein praktischer Versuch, indem man mit Absicht den einen Zipfel zuerst in die Maschine schickt, was in der Regel kein einsichtsvoller Walker thun wird, der stets beide Zipfel sorgfältig aufeinanderlegt und das Ende dann einschlägt. Der zweite Einwurf hat nur insofern Berechtigung, als der angerichtete Schaden resp. die Beeinträchtigung regulärer Filzung bei gut walkender weißer Waare gering ist. Umso schlimmer und auffälliger wird der Fehler bei schwer walkender Waare, wie z. B. bei dem oliven Stoff, von dem hier die Rede ist. Ganz aufgehoben wird die im Vorangehenden dargelegte üble Wirkung schiefen Einziehens, wenn man beim Zusammennähen die Enden kreuzt, sodaß das Vorderende der rechten Leiste an das Hinterende der linken kommt und umgekehrt; doch hat dies Verfahren unter Umständen andere Gefahren. Daß obige Erklärung Wahrscheinlichkeit für sich hat, dafür spricht u. A. die Erfahrung, daß, wenn ein Tuch aus Gründen, die in der

Fabrikation liegen, an einer Seite schlechter walkt als an der andern, sich bald ein Schieflaufen einstellt, das bis zum Schluß des Walkens immer schlimmer wird. So ist bald das Unegalwalken einer Seite die Ursache des Schieflaufens, bald umgekehrt das Schieflaufen Ursache des Unegalwalkens einer Seite.

Ein andres Gutachten über den Fall lautete: Bei aller Deutlichkeit, womit die Frage gestellt ist, vermisse ich dennoch die Angabe, auf welcher Art Walkmaschine das betreffende Stück Buckskin gewalkt wurde. Da nach den sonstigen Angaben der Fehler aller Wahrscheinlichkeit nach in der Walke entstanden ist, so wäre es, um einen sichern Schluß zu ziehen, wünschenswerth gewesen, die betreffende Maschine bezeichnet zu sehen. Fand nämlich das Walken auf einer Kurbel- oder Hammerwalke statt, so ist allerdings obige Annahme von vornherein gänzlich ausgeschlossen, und glaube ich dann gewiß, daß man für die angeführten Vorsichtsmaßregeln beim Anstellen und Weben nicht so ganz unbedingt wird einstehen können. Wurde hingegen das Stück auf einer Walzen- oder Roulette-Maschine gewalken, so kann der Fehler auf folgende Art entstanden sein: Es kommt bei solchen Maschinen (diejenigen neuern Systems, bei welchen der Uebelstand durch angebrachte Entfalter vermieden werden soll, vielleicht ausgeschlossen) trotz aller angewendeten Vorsicht, namentlich bei Waare, wo der Einschlag stark auf eine Seite fällt, was ja bei vierschäftigem Satin auch der Fall ist, öfters vor, daß ein oder das andre Stück sich zusammenrollt. Dieses Zusammenrollen findet mitunter von beiden Leisten oder auch nur von einer Leiste aus statt. In letzterm Fall, wo die Waare gleichsam zu einem Tau zusammengerollt auf der Maschine läuft, wird der angegebene Fehler allemal entstehen, wenn das Stück nicht bald aus einer solchen Lage befreit wird. Da nämlich hierbei die äußere Lage des Stückes beim Durchlauf durch die Maschine anhaltend die ganze Reibung zu ertragen hat, so ist es klar, daß dieselbe eben dadurch nicht so sehr in die Länge einwalken kann, woraus ebenfalls folgt, daß sie sowohl hierdurch, als auch durch das von der Reibung verursachte stärkere Entflocken merklich schwächer erscheinen muß. Selbst der Umstand, daß andere Stücke von derselben Kette gleichmäßig walken, kann meine Ansicht, daß der Fehler auf diese Art entstanden sei, nicht erschüttern, da es mir öfters vorgekommen ist, daß von einer Kette eins oder mehrere Stücke ganz gut liefen, während andere sehr zum Einrollen hinneigten.

Um nun die Folgen eines solchen Einrollens so viel als möglich abzuschwächen, muß man gleich von vornherein, sobald man solches bemerkt, das Stück öfter herausnehmen und in die Breite gehörig ausziehen, wobei besonders darauf zu achten ist, daß die eingerollte Leiste wieder ganz los gemacht wird, damit nicht gleich wieder ein Anhalt zum Einrollen zurückbleibt. Läßt man die Stücke von Anfang an zu lange eingerollt auf der Maschine laufen, sodaß die äußere Seite schon merklich länger geblieben, so

wird es schwer fallen, das fernere Einrollen zu verhüten, da die kürzere Seite stets eine wesentlich stärkere Neigung dazu zeigt. Die Ursachen zu einem derartigen Einrollen können nun sowohl im Anstellen der Kette zum Weben als auch in der Walkerei zu suchen sein. Diejenigen Ursachen, welche im Anstellen der Kette ihre Erklärung finden, sind theilweise schon durch die Erklärungen in der Frage ausgeschlossen. Eine andre sehr gewichtige Ursache, nämlich die Verwendung zu kurzer Leisten oder solcher von zu stark walkendem Material kann auch nicht vorliegen, da sonst auch die anderen Stücke den Uebelstand mehr oder weniger gezeigt haben würden. Es bleibt demnach nur noch übrig, auf das Verhalten beim Walken näher einzugehen. Vor allen Dingen ist hierbei zu empfehlen, den Anfang des Stückes so gleichmäßig wie möglich durch die Maschine zu bringen, also etwa die beiden Leisten und die Mitte oder den Rücken des Stückes zusammen einzustecken. Nimmt man hingegen, wie ich selbst einmal zu rügen fand, nur eine Leiste und steckt diese allein in die Maschine ein, sodaß die ganze Breite des Stückes an diesem Zipfel nachgezogen werden muß, so sind Einrollen und daraus folgende Unregelmäßigkeiten kaum zu vermeiden. Auch kann eine zu enge Stellung des Einzugskanals, wie solche von den Walkern bei Waare, die viel in der Breite verlieren soll, öfters beliebt wird, den Uebelstand hervorrufen, der dann umso schlimmer wird, wenn der Einschlag des Stückes aus schlechtwalkendem Material besteht. Auf letztern Punkt möchte ich in vorliegendem Fall noch ganz besonders aufmerksam machen, ob nämlich nicht zu dem betreffenden Stück andrer Einschlag verwendet und dadurch der Walker irregeführt worden ist. Jedenfalls ist es dann rathsamer, mit geringerer, oder je nachdem sogar ohne Belastung des Stauchapparates und weiterer Stellung des Einzugskanals etwas länger zu walken, als sich durch rasches Arbeiten größerm Schaden auszusetzen. —

Ein drittes Gutachten lautete: Da der Fehler des ungleichen Walkens nicht am Garn, Strecken, Bäumen, noch am ungleichen Arbeiten liegt, so könnte ein Grund auch darin zu suchen sein, daß das betreffende Stück vor der Walke ungleich getrocknet gewesen wäre, d. h. daß die eine Ecke trocken und die andre noch feucht war; dies ist leicht möglich, da beim Trocknen die nach oben gehängte Ecke eher trocknet als die untere. Bekanntlich hebt sich die Schmelze beim Scheuern (Entschmelzen, Ausgerbern) im trocknen Theil eher als in dem feuchten. Hat nun der Walker dieses Stück nicht ganz gut gescheuert, so wird beim Walken die feuchte Ecke zurückbleiben und folglich länger und schwächer werden. Ferner könnte es auch der Fall sein, daß sich das betreffende Stück beim Walken sehr zusammengedreht hat, wie es häufig vorkommt, wenn die Leiste zu schnell walkt, und daß der Walker dieses Stück nicht fleißig genug aufgedreht hat.

Zu starkes und daher unegales Walken. Frage: Bei einem Gewebe aus sehr feinem Gespinnst mit Kette aus Kammgarn und Schuß aus kurzstapeliger Wolle, welches auf 2 Meter Breite 80 Zentimeter und auf 30 Meter Länge 10 Meter einzuwalken hatte, wurden die beiden Seiten an den Kanten (ca. 20 Zentimeter breit) ganz schlaff resp. locker, während bei Verwenden von Kette aus reiner Wolle dies nicht der Fall, trotzdem beide Kettgarne beim Scheeren und Aufbäumen gleichmäßig behandelt worden. Beim Weben konnte durch stärkeres Anspannen der Kammgarnkette an den Seiten dem Uebelstand nicht abgeholfen werden. Was kann die Ursache dieses Loswerdens der Kanten sein, und wie wäre der Uebelstand zu beseitigen? — Antworten: 1. Der genannte Fehler ist einestheils darin zu suchen, daß man ziemlich stark einwalkt. Um diesem Uebel abzuhelfen, lasse man die Stücke an den Leisten mit weiten Stichen zusammennähen, sodaß die Waare sackartig auf der Walke läuft, und der Fehler wird verschwunden sein. Bekanntlich wird die Waare an den Leisten stets etwas länger, da letztere sich gewöhnlich außerhalb halten und dadurch einer größern Reibung ausgesetzt sind, besonders wenn die Mundlöcher sehr eng und rauh sind; in diesem Fall sind übrigens Porzellan-Mundstücke zu empfehlen. — 2. Dieser Uebelstand ist jedenfalls nur auf das zu starke Einwalken in der Länge zurückzuführen. Schon bei Waaren, wo sowohl Kette als Schuß aus Streichgarn besteht, kann man oft beobachten, daß, je mehr die Waare in der Länge eingewalkt werden muß, die Seiten nach den Leisten zu immer schlaffer werden, was bei Waaren aus Kammgarnkette und Streichgarnschuß in noch höherm Maß der Fall sein muß, da überhaupt die Kammgarnkette nicht gut in der Länge walkt. Ich kann mir das nicht anders erklären, als daß eben die Waare beim Walken auf die Länge immer Neigung hat, sich mehr nach der Mitte zu zusammenzuschließen, was auch der exakteste Stauchapparat nicht zu vermeiden vermag. Ueberhaupt ist das in der Frage angeführte Maß für das Einwalken in der Länge für solche Waare entschieden zu viel.

Stärkeres Walken auf die Länge statt auf die Breite. Frage: Woher kommt es, daß ein Gewebe, welches gewalkt und gerauht ist, beim spätern Nachwalken in einer Hammerwalke in der Länge bedeutend mehr einwalkt als in der Breite? — Antworten: 1. Wahrscheinlich ist hier der Grund in dem auf der Rauhmaschine stattfindenden Ziehen der Waare in die Länge zu suchen, welche ausgezogene Länge bei der nochmaligen Behandlung in der Walke wieder verloren gehen muß. Uebrigens hat man auch bei der Hammerwalke ein gutes Mittel, um mehr auf die Breite der Waare einwirken zu können. Man faßt nämlich zu diesem Zweck dieselbe beim Einlegen in der Breite zusammen und legt sie dann im Loch rund,

wie man eine Kette legt, die man von der Scheerkrone abzieht. Will man hingegen mehr auf die Länge einwirken, so genügt es, die Waare in's Loch tafelweise einzubringen. — 2. Beim Rauhen streckt sich die Waare gewöhnlich etwas in die Länge und zwar umsomehr, je stärker die Waare gerauht und dabei gebremst wird. Alles künstlich Gestreckte geht aber bei einem eventuellen Nachwalken sofort wieder ein. Auch hat vielleicht die Waare durch die beim Rauhen entstandene Haarlage der Länge nach eine größere Neigung, in der Länge zu filzen, was natürlich Niemand behaupten kann, weil es nicht zu beobachten ist. Schließlich kann es auch der Fall sein, daß die Waare in der Hammerwalke, anstatt rund und zusammengedreht eingelegt, nur eingeschossen worden ist (d. h. in Falten eingelegt), was auch dazu dient, die Waare mehr in Länge als in Breite einwalken zu lassen.

Ungleich breite Demistoffe. Frage: Bei Demistoffen von langer grober Wolle, mit aufgerissenen Fäden gemischt, kommt es vor, daß solche in der Walke, bevor fertig gewalkt ist, zuweilen 5—6 Meter lang, 10—15 Zentimeter schmaler, und dann noch ebensoviel Meter Länge wieder 10—15 Zentimeter breiter ausfallen und aus der Walke genommen werden müssen. Vom Stuhl kommt die Waare gleichmäßig; auf der Waschmaschine wird ausgewaschen. Woran mag jener Uebelstand liegen? — Antworten: 1. Es ist hier zwar bemerkt, daß die Waare aus dem Stuhl gleichmäßig kommt; ich würde dennoch empfehlen, durch einen beim Weben mitzuführenden Zählfaden feststellen zu lassen, ob die Waare wirklich durchweg gleichmäßig gewebt ist, oder durch successive Zu- und Abnahme der Garnbaumspannung dennoch abweichende Schußdichten zeigt. Ist die Gleichmäßigkeit der Waare festgestellt, dann muß die Ursache wo anders als in der Weberei zu suchen sein. Es wäre nun demnächst die Frage aufzuwerfen, ob die Vermischung der langen, groben Wolle mit den aufgerissenen Fäden schon beim Wolfen gleichmäßig vor sich gegangen ist, denn daß dies etwa in der Krempelei nicht geschieht, ist doch wohl nicht anzunehmen, es müßte denn gradezu leichtfertig verfahren worden sein. Jedenfalls wird es gut sein, derartig gemischte Partien im Wolf und auf der Krempel stets als Melangen behandeln zu lassen. Schon die aufgerissenen Fäden selbst, die, wenn sie nicht aus der eignen Fabrikation herrühren, sondern Kaufwaare sind, erfahrungsgemäß aus sehr verschiedenen Elementen zusammengesetzt sind, sollten hier genau untersucht und vor der eigentlichen Vermischung mit der Wolle gut durcheinander gewolft werden. Ist die Weberei außer Schuld, dann ist der Uebelstand einzig und allein auf ungleichmäßige Filzfähigkeit der Schußpartie zurückzuführen, und diese selbst kann nur in ungenügender Vermischung der beiden Materialien, Wolle und gerissene

Fäden, und in den zu verschiedenen Bestandtheilen der letzteren selbst begründet sein. Daß die Walke in irgend einer Beziehung die Schuld tragen sollte oder könnte, scheint hier ausgeschlossen zu sein. Es kommt zwar vor, daß bei ungleicher Vertheilung der Seife in der Waare Differenzen in der Breite eintreten, diese würden aber in keinem Fall 10—15 Zentimeter betragen. Vorsichtshalber wäre auch hier zu empfehlen, alle in dieser Beziehung nöthigen Maßregeln nicht aus dem Auge zu lassen. Insbesondere würde ich rathen, Gespinnststärken, Dichte- und Rohbreite-Verhältnisse der Waare so einzurichten, daß in der Walke nicht ausschließlich oder überwiegend auf die Breite der Waare gewirkt wird, sondern daß der Stauchapparat während des größern Theiles des Walkprozesses in angemessener Aktivität bleibt. Bestimmte Verhältnisse in Bezug der Garnnummer, Fadendichte und Rohbreite hier anzugeben, ist nicht gut möglich, da Bindung, Gewicht der fertigen Waare, Ausrüstung derselben mit zu berücksichtigen sind. Endlich sollte auch die Spinnerei bei diesen Mischungen eine sehr exakte sein; Differenzen in der Garnnummer, sobald diese eine bestimmte Grenze überschreiten und mithin dann auch die Drehungs-Verhältnisse alteriren, könnten den beregten Uebelstand, wenn auch nicht allein, veranlassen, so doch wesentlich unterstützen.

2. Wenn die verschiedene Breite der Stoffe nicht von ungleich vielem Einarbeiten von Schußgarn herrührt, was sich leicht durch Auszählen der Schüsse an mehreren Stellen der Stücke in rohem Zustand ermitteln läßt, oder in ungleicher Stärke und Drehung des verarbeiteten Schußgarnes zu suchen ist, so kann dieser Uebelstand nur aus fehlerhafter Behandlung der Stoffe beim Waschen und Walken hervorgegangen sein: Aus der Wäsche, wenn der Schmutz resp. der Gerber vor dem Abspülen mit Wasser nicht gleichmäßig gelöst worden ist, und aus der Walke, wenn man die Waare beim Walken nicht gleichmäßig feucht gehalten, oder die Seife nicht gleichmäßig auf die ganze Länge des Stückes vertheilt hat. In beiden Fällen wird ein ungleiches Eingehen resp. Filzen der Waare die Folge sein. Die Stellen, wo der Gerber nicht gehörig gelöst worden ist, und diejenigen, welche beim Walken trockner geblieben sind oder weniger Seife erhalten haben, walken schwerer als die anderen Theile des Stückes und bleiben aus diesem Grunde breiter. Es ist daher auf sorgfältiges Waschen und Walken der Stoffe Rücksicht zu nehmen. Vor allem gebe man die Seife beim Walken in leichtflüssigem Zustand auf, damit sie sich schon durch das Arbeiten allein gut vertheilen kann, und suche das erforderliche Quantum derselben möglichst gleich zu Anfang des Walkprozesses beizugeben. Das trägt an und für sich schon viel zur Sicherung gegen den genannten Uebelstand bei, zumal wenn auf gleichmäßig vertheilte Feuchtigkeit in der Waare schon vor dem Walken Bedacht genommen ist, was seinerseits wieder die gleichmäßige Vertheilung der Seife beim Walken befördern hilft.

3. Nach meiner eignen Erfahrung ist fraglicher Fehler nur in der Spinnerei zu suchen, und zwar hat man in erster Linie das Mischen der Partie bei solchen Wollen mit kurz gerissenen Fäden ganz genau zu beobachten, da sich letztere sehr schlecht gleichmäßig vertheilen. Es ist also möglich, daß der zuerst gewolfte Theil der Partei mehr von den Fäden, der andre Theil weniger enthielt. Das Garn wird nach einander eingeschossen, und läßt sich so die ungleiche Breite in einem Stück erklären. Es ist auch möglich, daß das Garn ungleiche Drehung nach mehreren Abzügen hat; auch kann der Fehler am ungleichen Schmelzen der Wolle liegen.

4. Aus den mehrfachen Beantwortungen dieser Frage geht hervor, daß das Uebel mehr verbreitet ist und schon manchem Fabrikanten Kopfschmerzen gemacht hat. Wie die Antworten besagen, wird das Entstehen dieses Fehlers hauptsächlich in Spinnerei und Weberei gesucht, und möchte ich dem ebenfalls beipflichten sowie bezügliche Spinnerei empfehlen, um entstandene unegale Mischungen oder Nachlässigkeit beim Bedienen der Maschinen auszugleichen, sich der Pelzapparate, wie sie jede größere Maschinenfabrik (unter anderen Schwalbe in Werdau) in gut durchgedachter Ausführung liefert, zu bedienen. Der vom Peigneur mittelst Hacker abgeschlagene Flor wird hierbei nicht auf eine Holztrommel (Pelztrommel) geführt, sondern legt sich auf ein Tuch ohne Ende, welches in einem Gestelle auf leichten Holztrommeln hin- und hergeführt, einen Flächenraum von 10—15 Meter in Länge bietet, und ist es wohl selbstverständlich, daß durch die Vertheilung des Materials auf diese große Fläche manche Unregelmäßigkeit ausgeglichen wird. Ohne Benutzung dieses Apparates kann man sich auch noch etwas helfen, besonders falls die Krempel in ihrer Breite nicht gleichmäßig arbeitet, wenn die Pelze nur halb so stark oder leicht im Gewicht gemacht werden; dann legt man einen dieser leichteren Pelze auf die Dielung glatt auf und rollt den andern hierzu gehörigen Pelz auf diesen Pelz auf, nur mit dem Unterschied, daß man denselben von dem entgegengesetzten Ende an aufwickelt, also die linke Seite des Pelzes resp. der Maschine auf die rechte Seite des andern Pelzes zu liegen kommt; es wird hierdurch ebenfalls eine größere Gleichmäßigkeit der Garne erreicht und dies vielfach bei Unterschußgarnen angewendet. In der Feinspinnerei ist möglichst darauf zu achten, daß das Garn von der einen Maschine nicht mit dem der andern Maschine zusammengepackt, sondern jedes für sich gehalten und auch so verwebt wird, da eine Maschine vor der andern doch eine, wenn auch wenig bemerkbare Differenz in der Drehung giebt. Ebenso ist auch zu empfehlen, daß an jeder Maschine nur eine hierzu bestimmte Person das Einziehen der Spindelschnüre besorgt, damit dieselben gleichmäßig gespannt werden und dadurch auch gleiche Drehung geben. Ferner ist es gut, wenn die Randpfeifen besonders gehalten und auch die Pfeifen, welche sich beim Abziehen lose anfühlen, zurückgelegt und besonders ver-

arbeitet werden. Eine weitere Ausgleichung findet statt, wenn die Waare mit 2 oder 3 Schützen gewebt wird. Wie viele Stücke können aber schon aus der Weberei hervorgegangen sein, ehe die ersten Stücke in Appretur so weit sind, um den Fehler zu sehen! Um hier, bei so fraglicher Waare schon in etwas vorzubeugen, möchte ich empfehlen, dieselbe in Walke öfter, als es sonst zu geschehen pflegt, zu richten und ferner fertig gewalkte Waare mittelst der Glättmaschine (Hardtmann in Eßlingen) zu bearbeiten. Es dürften hierdurch in schonendster Weise derartige Ungleichheiten beseitigt werden, und ist dieses Verfahren sowohl bei Strichwaaren als auch Stoffen nur zu empfehlen.

Zu starkes Flocken der Waare wurde wie folgt erklärt: Der erste und leider am wenigsten beachtete Fehler liegt oft in der Wollwäsche. Wird das Bad zu heiß gemacht (normal 40—45 Grad R.) und die Wolle unnöthig in demselben handtirt, so tritt ein ziemlich bedeutendes Verfilzen derselben ein, welches sich in den nachfolgenden Manipulationen stets empfindlich rächt; ist nun noch vielleicht die Konstruktion der Waschmaschine derart, daß bei langer Wolle ein Zusammenrollen derselben eintritt, so ist das Uebel noch bedeutender. Die in Wäsche also schlecht behandelte Wolle leidet in der Färberei durch Beizen und vieles Kochen wiederum bedeutend mehr als in der Wäsche rationell behandelte Wolle. Kommt es nun vor, daß eine Partie nicht nach Muster gefärbt worden ist und nachgefärbt werden muß (es kommt dies leider öfter vor, als man glauben möchte), so geht begreiflicherweise ein bedeutender Theil der Elastizität der Wolle verloren. Derartige Wolle ist dann nicht offen und locker, sondern zopfig und hart; kommt dieselbe in die Spinnerei, so ist ein intensiveres Wolfen als gewöhnlich nöthig, um die Wolle gehörig offen zu erhalten. Ist die Wolle mit Kletten behaftet, und muß sie einen Klettenwolf passiren, so ist auf sorgfältigste Stellung desselben zu sehen, weil ein mangelhaft gestellter Klettenwolf selbst eine vollständig offene Wolle arg schädigen kann.

Beim Einfetten der Partie ist ein übermäßiges Sparen an Oel immer von Nachtheil. Ein noch mitunter stattfindendes Einfetten mit Oel und Wasser, jedes für sich allein, ist durchaus unpraktisch, weil die z. B. zuerst mit Oel begossene Wolle das Wasser nicht annimmt und umgekehrt. Man verfährt am besten auf folgende Weise: In einem Faß wird eine schwache Lösung von Seife, oder Soda, oder Salmiak hergerichtet und das sämmtliche zur Partie gehörige Oel oder Olein ꝛc. mit einer dem nöthigen Wasser entsprechenden Menge der Lösung vermischt, und damit wird nun eingefettet. Für Olivenöl ist Seifenlösung am besten. Beim Wolfen ist ein zu dickes Auflegen zu vermeiden, indem sonst mehr ein Zerreißen als ein Auflockern und Meliren der Wolle stattfindet. Eine weitere Ursache kann in der

Krempelei selbst liegen; wenn die Maschinen nicht in gehörigem Zustand, die Beschläge schlecht und stumpf sind, so hilft ein sorgfältiges Stellen allein nicht; wird dies auch noch vernachlässigt oder oft ohne das nöthige Verständniß gehandhabt, so kommt ein Garn zum Vorschein, welches ruppig und unegal ist. Die Wolle ist dann nicht klar aufgearbeitet, sondern zerzaust und zerkratzt; von derartigem Garn gefertigte Waare läßt nicht nur viel Wolle abfallen, sondern bekommt auch selten ein gutes Ansehen. In der Weberei kann ein Verlust von Wolle nur dadurch entstehen, daß die Geschirre den Garnnummern nicht entsprechen, z. B. zu kleine Ringe; bei sogenannten festbeschlagenen Geschirren von nur 2 Schäften findet auch meist eine größere Reibung statt als bei lose aufgesteckten Geschirren mit 4 Schäften; ebenso bringen zu starke Riethstäbchen eine erhöhte Reibung hervor, welche besonders bei schwach geleimten Ketten und nassem Einschlag sich sehr bemerkbar macht.

Bei Waaren, welche bis zur Walke sonst fehlerfrei geliefert werden, tritt jedoch nicht selten noch ein wesentlicher Verlust von Walkflocken ein, und kommt dies hauptsächlich davon her, wenn die Stücke in der Walke zu trocken laufen. In diesem Fall entsteht eine zu große mechanische Erhitzung der Stücke, und die Filzfähigkeit wird vermindert, zumal wenn ein übel angebrachtes Sparen an Seife den Verlust an Flocken noch größer macht. Kommt indeß Waare in die Walke, welcher, wie vorstehend erwähnt, schon ein wesentlicher Theil ihrer Filzkraft entzogen worden ist, so tritt der Verlust von Flocken in noch größerer Menge ein, wenn nicht größte Vorsicht während des Walkprozesses angewendet wird.

Breiter walkendes Hinterende. Frage: Woran mag es liegen, daß glatte Tuche, eingestellt mit 3200 Fäden, bei ihrer Behandlung auf Doppelwalken (System Hartmann) nach dem Hinterende zu breiter resp. weniger walken? Obgleich die Ursache der Spinnerei zugeschrieben wird, ist diese sich bewußt, nur egales Garn geliefert zu haben. Die Schußabzüge differiren im Gewicht höchstens zwischen 1—4 Loth. — Antworten: 1. Auch ich bin der Ansicht, daß bei solch kleiner Gewichtsdifferenz der einzelnen Garnabzüge die Ursache zu dem beregten Fehler nicht in der Spinnerei zu suchen ist, möchte sogar dieselbe am ersten in der Weberei suchen. Doch wäre es hierzu nöthig, die Stühle, auf welchen die Tuche gewebt, näher bezeichnet zu wissen. Sind z. B. die betreffenden Stühle nicht mit Differenzial-Bremsen versehen, was ja bei englischen Stühlen noch häufig der Fall ist, so ist es leicht möglich, daß die Bremsgewichte nicht in dem Verhältniß der Abnahme des Garnbaumes zurückgehängt werden, und daher die Stücke an einem Ende dichter beschlagen werden, was dann wohl in den meisten Fällen die Ursache ungleichen Walkens der beiden Enden bilden wird. Auch ist mir schon von Schönherr'schen, mit Differenzial-

Bremsen versehenen Stühlen derartige, nach dem Ende der Stücke zu dichter beschlagene Waare vorgekommen, sodaß ich, um diesem Uebelstand vorzubeugen, nach dem Ende zu die Belastung etwas zurückhängen mußte; doch schien mir dies mehr von zu losem Aufbäumen herzurühren, wodurch die Kette am Anfang des Stückes mehr nachgegeben hatte, obgleich nach meinem Dafürhalten und vielfacher Beobachtung auch diese Bremse besonders am letzten Stück einer Kette die Abnahme des Garnbaumes nicht ganz ausgleicht. Wenigstens finde ich mich regelmäßig veranlaßt, bei den letzten 10—15 Ellen einer Kette die Bremse um $^1/_2$ Nummer zu erleichtern. — 2. Der Walkmaschine, welches System es auch sei, ist meines Erachtens hier keine Schuld beizumessen. Ich glaube eher, daß der Fehler darin zu suchen ist, daß die Waare nach dem Hinterende zu mehr Einschlag erhalten hat und infolge dessen natürlich weniger schnell walkt und daher breiter bleiben muß. Sollte man sich jedoch fest davon überzeugt haben, daß dies nicht der Fall, so kann die Schuld auch in Behandlung der Waare beim Walken zu suchen sein. Wenn nämlich die Waare nach dem Hinterende zu weniger Feuchtigkeit besitzt, wie es leicht vorkommen kann, wenn man die Waare abgetrocknet auf die Walkmaschine nimmt und mittelst einer Kanne netzt, so wird diese Stelle auch weniger Seife anzunehmen in der Lage sein als die nässere und so den Walkprozeß benachtheiligen, d. h. der Filzprozeß wird langsamer von Statten gehen. Um hierüber in's Klare zu kommen, ist es nur nöthig, die Waare genau zu untersuchen. Ist dieselbe an dem Hinterende ebenso verfilzt und kräftig wie am Schlag, so wird der Fehler in der ersten Möglichkeit liegen; ist aber die Waare am Hinterende merklich leichter und zeigt keinen so guten Filz wie am Schlag, so ist auf das Zweite zu schließen.

Breitenverhältniß zwischen nadelfertiger und gewalkter Waare. Es wurde die Frage gestellt: Ist es vortheilhaft, feine matte Strichwaare, die nadelfertig 140 Zentimeter halten soll, aus der Walke mit 135 Zentimeter abzuliefern? Darauf wurde erwidert: Abgesehen davon, daß sich bei 5 Zentimeter Minderbreite aus der Walke eine wirklich nadelfertige Waare wohl kaum herstellen lassen wird, was bei matter Waare, die ja nur wenig dekatirt werden darf, umso schwieriger ist, kann ich aus folgenden Gründen ein solches Verfahren nicht für vortheilhaft ansehen: Jede Waare wird in dem Maß, wie sie mehr oder weniger stark gewalkt, beim Rauhen auch noch mehr an der Breite verlieren, und beträgt dieser Breiteverlust wohl öfter auch noch 5 Zentimeter, an sehr wenig gewalkter Waare wohl gar noch mehr; das Ausziehen dieses während des Rauhens entstandenen Verlustes an letztgenannter Waare reicht jedenfalls hin, ein glattes Ausspannen derselben am Trockenrahmen zu erzielen. Bei sehr stark gewalkter Waare,

die sich auf der Rauhmaschine nicht so leicht zieht und daher auch weniger Breiteverlust aufweist, wird indessen eine Minderbreite bis zu 2 Zentimeter vollständig genügen, um dieselbe beim Rahmen vollständig glatt zu ziehen. Da hiermit der Zweck, weshalb man etwa schmaler gewalkt, erreicht wäre, so wüßte ich nicht, warum man dieses noch weiter treiben wollte, zumal solches nur auf Kosten der wirklichen Nadelfertigkeit geschehen kann. Auch ist es keineswegs von Nutzen, den in der Walke erlangten Filz am Rahmen wieder auseinander zu ziehen, wenn auch bei Glanzwaare durch längeres Dekatiren die Nadelfertigkeit herzustellen ist. Ich würde daher rathen, weniger zu walkende Waare auf die genaue Breite, stark zu walkende jedoch bis zu höchstens 2 Zentimeter unter das fertige Maß zu walken.

Tricotstoffe walken. Frage: Welches ist die beste Art, Tricotstoffe zu walken? Die Stoffe sollen griffig werden, aber doch auch nicht filzen. — Antworten: 1. Bei den verschiedenen Systemen von Walkmaschinen, welche zu Tricotstoffen benutzt werden, seien es nun Hammer- oder Zylinderwalken, habe ich gefunden, daß infolge der großen Hitze, die während des Walkens entsteht, die Stoffe zu viel filzen; dieser Uebelstand ist am meisten den Holzbelägen der Hämmer oder der Zylinder wohl zuzuschreiben. Ich habe nun einmal versucht, auf einer Zylinderwalke, bei welcher die Zylinder mit Kupferringen überzogen worden waren, Tricotstoffe zu bearbeiten, und wurden befriedigende Resultate erzielt. Die Stoffe waren griffig, aber nicht so stark verfilzt wie bei Walkmaschinen mit Holzbelag; es zeigte sich jedoch, daß die gewalkten Stoffe infolge der Oxydation des Kupferbelags bisweilen fleckig waren. Sollte nun irgend eine Metallmischung existiren, die Letzteres verhütet, so glaube ich, wäre das Problem gelöst.

2. Es ist umso schwieriger auf diese Frage eine Antwort zu geben, als der Fragesteller nicht angiebt, ob er unter Tricotstoffen Kurzwaaren, als Jacken, Strümpfe 2c., oder Langwaaren zu Normalkleiderstoffen versteht. Zum Walken von Ersteren wird er sich am besten einer Kurbelwalke von Quade und für Letztere einer Spezialwalke von Hemmer bedienen, wenn er nicht dazu eine Breitwaschmaschine mit Gummiwalzen verwenden will. Auf dieser Maschine laufen Tricotstücke so im Strang neben einander, daß sie die ganze Breite der ca. 2 Meter breiten Walzen einnehmen. Auf mein Befragen in einer Fabrik, weshalb diese Stücke nicht auf einer Strangwaschmaschine oder Walke behandelt würden, was ich damals für rationeller hielt, wurde mir entgegnet, daß gewisse Tricotstoffe auf genannter Spezialwalke mit Vortheil gewalkt würden, bei jenen aber die Maschen der Tricots durch die Holzwalzen zu sehr litten und auch eine

zu große Verfilzung einträte; sie würden auf der Breitwaschmaschine hinreichend griffig, ohne zu verfilzen. Daß Gummi- und auch Metallwalzen jedenfalls die Maschen des Tricots mehr schonen, ihn nicht so verfilzen wie Holzwalzen, ist nicht zu leugnen.

Halbwollene Winterwaare weich walken. Frage: Welches Verfahren ist anzuwenden, um eine Winterwaare, welche fertig ca. 900 Gramm wiegt und welche aus Kämmlingen, Corrons und 30—50 Pzt. gefärbter Baumwolle hergestellt ist, so zu walken, daß sie ebenso weich ausfällt wie eine gleich schwere aus reiner Wolle hergestellte Waare? — Antwort: Ich nehme an, daß das angegebene Gewicht von 900 Gramm pro Meter zu verstehen ist. Danach muß ich bemerken, daß es meines Erachtens eine reine Unmöglichkeit ist, Waaren aus genanntem Material so herzustellen, daß sie die Weichheit von einer gleich schweren reinwollenen Waare erhalten. In dem Maß nämlich, wie man den Zusatz der Baumwolle vermehrt, und wie das Gewicht der Waare zunimmt, wird auch die Härte, resp. Steifheit derselben zunehmen. Eine Waare nun aus angeführten Materialien hergestellt, muß bei ihrer Zusammensetzung und Schwere jedenfalls eine bedeutende Steifheit resp. Härte erlangen, ohne daß in der Walke sich etwas dagegen thun läßt, d. h. wenn sonst im Uebrigen die Waare beim Walken stets gut in der Seife gehalten wurde. Die Hauptsache bleibt immer bei Herstellung solcher und ähnlicher Waaren, dieselben in der Stärke des Garnes und Einstellung so zu halten, daß sie einer möglichst geringen Walke bedürfen, um sie auf die gewünschte Schwere zu bringen; eventuell lieber, wenn es zulässig ist und das Gewichtsverhältniß sich nicht anders erreichen läßt, ein Doppelgewebe zu fertigen. Nur dadurch kann man einer übermäßigen Härte bei solchen Stoffen etwas vorbeugen.

Erschwertes Walken dicker Tuche. Frage: Starke dicke Tuche aus gesunder Wolle werden 8—10 Stunden in der Hammerwalke im Fett gewalkt, hören dann auf zu walken, sodaß sie auch bei fortgesetztem Walken nicht mehr eingehen. Läßt man diese Stücke waschen und mit einer frischen Waare (ebenfalls im Fett) zusammen nochmals einige Stunden walken, so gehen sie noch einige Zentimeter ein und erhalten den richtigen Kern: aber das frisch hinzugelegte Stück leidet bei dieser Manipulation, weil das früher gewalkte und ausgewaschene Stück dem andern Stück den Saft entzieht. Wie könnte man die Stücke ganz auswalken, ohne jedesmal frische Waare hinzugeben zu müssen? — Antwort: Auf einer geeigneten Zylinderwalke wären die Stücke nicht allein in 8—10 Stunden vollständig fertig gewalkt, sondern unter Umständen noch früher. Ich habe s. Zt. für

die sächsische Staats-Eisenbahn starke Mareugos ebenfalls im Fett, aber auf der Zylinderwalke gewalkt und sehr gute Resultate erzielt. Dieselben fielen fernig, saftig und ohne Schwielen aus. Erst hatte man die Stoffe entgerbert und dann gewalkt, ohne jedoch das Richtige zu erreichen. Auf meine Veranlassung wurden dann dieselben im Fett gewalkt und bei richtiger Behandlung in 7—8 Stunden fertig. Die Hauptsache ist dabei, nicht mehr und nicht weniger Gerber im Stück zu lösen, als zum Walken nöthig ist. Setzt man zu viel Flüssigkeit zu, dann wird die Waare schmierig und walkt deshalb nicht; setzt man aber zu wenig zu, dann wird sie stumpf, erhitzt sich und wäscht sich nach der Walke nicht mehr rein. Also vor allen Dingen die Schmelze in der Waare beim Walken frisch erhalten. Ist man aber genöthigt, wie in der Frage erwähnt, die Waaren auf der Kurbelwalke zu walken, so bleibt wohl zuletzt, wenn die Waare nicht mehr walkt, nichts weiter übrig, als den Gerber auszuwaschen und mit Seife fertig zu walken. Das rationellste ist und bleibt aber für diese Waare die Zylinderwalke, weil das Walken auf der Kurbelwalke stets mehr oder weniger ein beschränktes ist.

Halbwollene Waare auf Hammerwalke. Frage: Auf welche Weise kann man in einer Hammerwalke Stoffe mit baumwollener Kette und Schuß aus Kunstwolle auf das Höchstmögliche einwalken? — Antworten: 1. Solche Waare im Loch zu walken, wäre geradezu verfehlt, indem man dabei sein Augenmerk vorzugsweise dahin zu richten hat, die Waare auf schnellstem Wege zum Filzen zu bringen, wobei sie nur wenig verlieren und möglichst gut walken, resp. dicht filzen muß. Wollte man das im Loch erzwingen, so dürfte es ziemlich lange dauern, zumal, wenn man die Waare erst gerbern und bei dem Verlegen und Ausrecken wieder erkalten lassen wollte. Das Beste für solche Stoffe ist und bleibt eine gut angepaßte Zylinderwalke. Man läßt die Waare so, wie sie vom Stuhl kommt, die leg-Maschine (wie es der Engländer nennt) passiren und ein paar Stunden liegen, nimmt sie dann auf die Zylinderwalke und walkt sie ohne Seife fertig. Solche billige Waare erst gerbern und dann noch mit Seife walken, würde verhältnißmäßig sehr kostspielig sein, und die Stücke nähmen außerdem ein hohles, leeres Aussehen an. Das beste Walkmittel dafür ist und bleibt Schweinedung und Urin; auch etwas Mehl dazu ist nicht unzweckmäßig.

2. Wir benutzen eine Hemmer'sche Walke mit 6 Zoll breitem Zylinder. Die zu walkenden Stücke nehmen wir im Fett vor, lassen die Hälfte der Länge des Stückes (des ersten) einlaufen, nehmen das durchgelaufene Ende und lassen es wieder mit durchlaufen, sodaß ein Stück doppelt auf der Maschine ist, nähen die Enden zusammen und lassen es so 5 Mi-

nuten laufen, während wir es naß machen. Dann nehmen wir ein zweites Stück und machen es ebenso, und bei dünnen Stücken noch ein drittes, sodaß 6 Stück dick zwischen den Rollen sind. Beim Walken zeigen sich keine Falten, und kommen Verschlingungen selten vor, weil die Ungleichheit in der Länge der Stücke sich um die Hälfte verringert, auch weil wir den Entfalter aus der Maschine entfernt haben, da überflüssig, und den Entree-Tisch um diesen Raum höher gelegt haben. Dadurch hat das Tuch vom Boden der Maschine bis zum Entree-Tisch einen längern Zug und mehr Zeit, eine etwa entstandene Verschlingung zu lösen. Ist nun ein Stück eher fertig gewalkt als das andre, so kann man wieder ein frisches zuthun, ohne Gefahr für Verschlingungen. Zum Walken benutzen wir, wenn das Garn in der Spinnerei mit Olein geschmelzt ist, Ammoniak-Soda; wenn mit Rüböl geschmelzt, Seife. Auf diese Weise ist man im Stande, an einem Tag die doppelte Anzahl der Stücke fertig zu machen, welches rasche Walken namentlich für Mungo-Garne vortheilhaft ist. Selbstverständlich müssen die Stücke sehr langsam, also mit wenig Zufluß von Wasser gespült werden, um den gewünschten Filz zu erlangen.

Grobe Wolldecken walken. Grobe Wolldecken walkten auf der Lochwalke sehr langsam, und war ihnen die nöthige Qualität äußerst schwer beizubringen. Es handelte sich nun darum, das richtige Walkmaterial und Walkverfahren zu finden, daß die Waare nicht zu viel Haare verlor und das Walken verbilligt wurde. Dazu wurden folgende Rathschläge ertheilt: 1. Wenn man es an der Seife suchen will, daß die Waare zu viel Walkhaare verliert, so ist man auf durchaus falscher Fährte; denn da der Fragende selbst sagt, daß seine groben Decken auf der Lochwalke „ungeheuer langsam" walken, so ist die Ursache der starken Entflockung (und daß die nöthige Qualität den Decken äußerst schwer beizubringen ist) in der Walkmaschine und nicht in der Seife zu suchen. Selbst die beste Seife wird nie das langsame Walken auf der Lochwalke, wodurch hauptsächlich der Verlust von Walkhaaren entsteht, verhüten. Aber selbst, wenn durch Anwendung eines mehr oder minder großen Zusatzes von passender Seife allein eine gute Qualität der Decken erreicht werden könnte, (in vielen Fällen wird man sich der Gefahr, Schäden resp. Löcher in die Stücke zu machen, aussetzen), so wird das Resultat „gut aber zu theuer" sein. Nur bei hochfeinen Waaren soll man nicht auf den Preis und das Quantum der Seife sehen, bei gröberen Waaren aber desto mehr, als der Mehr- oder Mindergebrauch derselben auf deren Preis wesentlich einwirkt; und daher soll man zum Walken solcher Stoffe die Maschinen anwenden, wo die Seife am besten zur Geltung kommt.

2. Mit dem einfachen Hinweis auf die Anschaffung der zweckmäßigsten Maschinen dürfte Fragesteller wohl kaum gedient sein. Ich will daher versuchen, auf Grund praktischer Erfahrungen, so weit es mir ohne die näheren Verhältnisse zu kennen möglich ist, diese Frage zu beleuchten. Es fällt mir vor Allem auf, daß man der Seife einen so großen Werth beilegt und von anderen Walksubstanzen nichts erwähnt, da man ja solche Decken nie ausschließlich mit Seife walkt, weil man sie, so wie sie vom Stuhl kommen, in die Hammerwalke bringt, und die bloße Anwendung von Seife den Schmutz nicht zu lösen vermag. Oder sollte man beim Walken wirklich nur Seife in Anwendung bringen? In diesem Fall ist die Frage damit gelöst, daß man anstelle der Seife von Anfang des Walkens an nur eine genügend starke Soda- oder Extraktlauge benutzt und dann später erst noch etwas Seife zugiebt. Außerdem ist dies die billigste Walkmethode. Auf die Beschleunigung des Walkprozesses hat überhaupt die Qualität der Seife keinen Einfluß, höchstens auf die Farbe und den weichen Griff. Vielleicht ist auch das Walkloch für die Quantität der Waare etwas zu groß, sodaß sich infolge dessen die Waare zu langsam bewegt, oder es gehen die Hämmer zu langsam. Fehlt es beim Walken an der Breite, so ist es zweckmäßig, die Waare zusammengedreht und rund einzulegen. Wird der Zweck in angegebener Weise nicht erreicht, so ist es allerdings der Mühe werth, einmal einen Versuch mit einer guten Zylinderwalke zu machen, und würde ich dazu eine Zylinderwalke empfehlen, auf der nur ein, höchstens zwei Stück neben einander walken. Ich arbeite mit Walkmaschinen, sowohl Hemmer'schen als andern Systems, und habe gefunden, daß auch andere Systeme gewisse Vortheile haben. Im Allgemeinen will ich aber noch bemerken, daß nicht grobe lose Waaren auf der Hammerwalke mehr Verlust zeigten als auf einer Zylinderwalke, sondern daß gerade das Gegentheil stattfindet, wie ich zur Genüge erfahren. Sollte nun alles hier Angeführte nicht stichhaltig sein, so ist der Grund in einem unpassenden Gespinnst oder in der Weberei zu suchen.

3. Betreffs der Behauptung, daß grobe lose Waare auf der Hammerwalke weniger Verlust als auf einer Zylinderwalke zeige, so kann dies nur dann eintreffen, wenn man sich zu der betreffenden Waare entweder keiner passenden Zylinderwalke bedient, oder zu wenige Stücke nebeneinander gewalkt hat. Für den erstern Fall ist es fast allgemein bekannt, daß zu solchen Waaren nur Federwalken passend sind, und im letztern Fall ist es einleuchtend, daß durch die zu geringe Füllung zwischen den Zylindern der Walkprozeß zu langsam stattgefunden hat und hierdurch eine größere Entflockung eingetreten ist. Augenscheinlich sieht man in einer Zylinderwalke freilich mehr Flocken als in der Hammerwalke; wenn man jedoch das Gewicht von gleicher Waare nach dem Rauhen vergleicht, so wird man finden, daß die Stücke, die auf einer Hammerwalke gewalkt wurden, dann weniger

Gewicht zeigen, da sie beim Rauhen mehr verloren haben als die auf einer Zylinderwalke gemachten, und zwar weil dann die durch den Stoß der Hämmer dem Stoffe lose anhaftenden Flocken beim Rauhen abgestrichen sind, die in der Zylinderwalke weniger entstandenen aber durch die Reibung der Rollen in der Maschine schon von der Waare entfernt waren. Wenn die zu walkenden Waaren in der Spinnerei mit Olein gefettet wurden (was jedenfalls zweckmäßiger ist als mit anderen Oelen), so braucht man in den meisten Fällen nur Sodalauge von ca. 4—5 Grad B anzuwenden, und kann die Seife dann meistens gespart werden; würde jedoch ein andres Oel, Rüböl, Baumöl 2c., angewendet, so wird man ohne Seife den Schmutz nicht entfernen können.

Grobes hartes Wollenzeug walken. Frage: Wie verfährt man, um aus grobem, straffen, harten, auf dem Lande gewebten und gesponnenen Wollenzeug auf einer Walzenwalke (keiner andern) einen dicken tuchartigen Stoff zu bekommen, und welche Seife oder Flüssigkeit würde dazu zu verwenden sein? — Antworten: 1. Ich setze voraus, daß Spinnerei und Einstellung fraglicher Waare der in fertigem Zustand gewünschten Stärke (Dicke) angepaßt sind. Ist dies nicht der Fall, ist die Waare vielmehr dünnfädig, zu lose gewebt oder gar zu schmal eingestellt, so wird man wohl schwerlich ein zufriedenstellendes Resultat erhalten. Nehme man also die Waare auf die Walke, feuchte dieselbe mit 1—2 Kannen Urin an, gebe gute Schmierseife in unaufgelöstem Zustand während des Laufens mit der Hand auf, wobei zu beachten ist, daß die Seife möglichst gleichmäßig vertheilt und der Stoff gut davon durchdrungen ist, und walke dann der Kalkulation entsprechend auf Länge und Breite ein, wenn man einen besonders dicken Stoff wünscht, vorwiegend auf die Länge. Daß der nöthige Feuchtigkeitsgrad und Seifengehalt während des Walkprozesses durch Nachgeben von Wasser resp. Urin und Seife erhalten werden muß, versteht sich wohl von selbst. Ist die, zu besagter Waare verwendete Wolle beim Verspinnen mit Olein gefettet, so kann man auch schwache, 1—$1^1/_2$ gradige Sodalösung (von kalzinirter Soda) zum Walken verwenden. Es entsteht dann die erforderliche Seife durch Verbindung des Oleins mit der Soda. Bei sehr geringer Waare, und besonders wenn dieselbe stark ausflockt, muß man aber auch hier etwas Schmierseife zugeben. Sollte man es vorziehen, die Schmierseife in aufgelöstem Zustand zu verwenden, so muß die Lösung möglichst konsistent sein, denn wenn man beim Walken solcher Waaren sich vor Gewichtsverlust durch Ausflocken schützen will, darf man mit der Seife nicht kargen. Ist übrigens die Waare sehr mit Schmutz und Oel behaftet, so muß dieselbe vor dem Walken erst mit schwacher Soda- oder Seifenlösung leicht, d. h. nicht zu rein ausgegerbert werden. Jedenfalls thut

man wohl, sich durch einen Versuch zu überzeugen, in welchem Zustand, ob in rohem oder ausgegerbertem, man eine bessere Walke erzielt. — 2. Es giebt dafür wohl kaum ein andres Verfahren, als das Wollenzeug mit Soda auszuwaschen und dann mit einer guten Walkseife zu walken, gerade wie ein andrer tuchartiger Stoff gewalkt wird. Man läßt nämlich den Stoff unter Zugabe der nöthigen gut aufgelösten Seife so lange auf der Walkmaschine laufen, bis er die gewünschte Schwere erhalten hat. Sollte es jedoch der Fall sein, daß der Stoff bei längerer Behandlung nicht mehr eingeht, trotzdem die Walke sowohl auf die Länge als Breite auf das äußerste Maß beschwert wird, so ist alles weitere Walken umsonst und würde nur dem Stoff Schaden bereiten. In diesem Fall bliebe weiter nichts übrig, als den Leuten zu sagen, daß sie das Garn stärker und loser spinnen sollen.

Gezwirnte Shoddygarn-Buckskins walken. Frage: Ich walke Buckskins aus gezwirntem Shoddygarn mit Seife, Soda und Olein, nachdem dieselben ausgegerbert sind; es ist aber nicht möglich, die Waare genügend dick zu walken. Kann Jemand hierfür ein sichereres Verfahren angeben? — Antworten: 1. Das nicht genügende Walken resp. nicht Dickwerden der Buckskins aus Shoddygarn kann meines Erachten weniger in der Walke als in unrichtiger Einstellung der betreffenden Waare seinen Grund haben. Bekanntlich walken Waaren aus Kunstwolle oder mit Kunstwolle vermischte bei weitem nicht so gut wie solche aus reiner Wolle, und dürfte man wohl schwerlich ein Verfahren ausfindig machen, wodurch man in der Walke allein das Gewünschte erzielt. Es ist selbst bei Waaren aus reiner Wolle oft genug der Fall, daß solche, nachdem sie lange genug auf der Maschine gelaufen, weder in Länge noch in Breite eingehen, wenn nämlich dieselben nicht die der Waare angemessene Einstellung hatten; ein solches Stück Waare wird, je länger man darüber walkt, nicht stärker, sondern immer schwächer. Meines Erachtens wird man die Waare schmaler einstellen und dafür sorgen müssen, daß dieselbe dicker vom Stuhl kommt.

2. Es ist aus der Frage nicht recht ersichtlich, ob die betreffende Waare trotz entsprechender Einstellung nicht genügend dick wird, oder ob es sich darum handelt, eine an sich leicht gewebte Waare möglichst schwer zu walken. Im erstern Fall bleibt außerdem noch ungewiß, ob die Waare überhaupt schwer walkt und infolge dessen nicht entsprechend auf Länge und Breite einzuwalken ist, oder ob dieselbe zu schnell auf die Breite walkt und schmal wird, ehe sie schwer genug ist. Sollte die Waare, wie ich annehmen muß, schwer walken, so kann das in erster Linie vom Material selbst herrühren; dasselbe besäße dann zu wenig Filzkraft, und müßte man sich wohl dazu verstehen dem Shoddy beim Verspinnen etwas

Schurwolle zuzusetzen. Ferner kann schweres Walken von fehlerhaftem Ausgerbern herrühren. Unter Letzterm verstehe ich zu starkes oder zu schwaches Ausgerbern; beides ist nachtheilig. Entgerberte Waare darf sich zwar nicht mehr ölig anfühlen, muß aber trotzdem immer noch etwas Oel enthalten, welch' letzteres zum Walken ebenso erforderlich ist wie Soda und Seife. Daß übrigens bei solchen größtentheils aus Surrogaten hergestellten Stoffen die Seife nicht gespart werden darf, versteht sich wohl von selbst, denn sie verlieren so schon viel durch Ausflocken; wieviel mehr wird dies aber der Fall sein, wenn sie auch noch zu trocken und mager auf der Walke laufen. Achte man auch noch besonders darauf, daß die Thüren an der Walkmaschine gut schließen, überhaupt keine unnöthigen Oeffnungen sich an derselben befinden, und daß das Lokal, in dem die Walken stehen, gut geheizt ist. In letzterm Punkt, der doch gewissermaßen zum ABC der Tuchfabrikation gehört, wird oft noch arg gesündigt, ja man trifft häufig noch Walkereien, in denen im Winter die Wände gereift sind und die Walker sich vor dem Frieren durch doppelte Kleidung schützen müssen. Walkt die Waare zu schnell auf die Breite ein, so würde es sich empfehlen, den Schuß etwas dicker zu spinnen oder auch etwas härter zu drehen. Ich habe mir auch schon, natürlich nur ausnahmsweise, damit geholfen, daß ich solche Stücke einzeln auf eine doppelte Walke nahm und den Längenstauchapparat gut aufsetzte. Dieses Letztere würde sich dann auch im zweiten Fall, nämlich wenn es gälte, aus einer an sich leicht gewebten Waare einen möglichst dicken Stoff zu walken, empfehlen, wenn man nicht vorziehen sollte, Spinnerei und Einstellung entsprechend abzuändern, was jedenfalls richtiger wäre, denn alle Wollenstoffe walken doch nur bis zu einem gewissen Grade, nämlich bis die Filzfähigkeit erschöpft ist, und bleiben dann stehen. Jedes längere Verweilen auf der Walke wird danach nur verderblich und die Waare statt dicker nur immer schwächer.

3. Wenn Waare aus Shoddygarn mit Seife, Soda und auch Olein nicht genügend dick gewalkt werden kann, so muß man die Mittel, diesen Zweck zu erreichen, anderswo suchen resp. herholen als aus der Walke; denn wenn die Waare so lange gewalkt würde, bis deren Filzkraft oder Krumpffähigkeit völlig erschöpft ist und sie überhaupt nicht mehr zusammengeht resp. in Länge und Breite völlig fest steht, so hilft kein weiteres Walken; die Stücke werden dann nur geschunden und verlieren noch, sodaß sie später fast dünner erscheinen. Shoddywaare walkt überhaupt weniger als andre, und wenn bei noch so großer Aufmerksamkeit und regelrechtem Behandeln während des Walkens dieselbe nicht dick genug ausfällt, so müssen eben andere Maßregeln getroffen werden. Zuerst kann man das Schuß- oder Kettengarn (oder beide zugleich) etwas stärker wählen, vorausgesetzt, daß dadurch nicht ein andrer Mustereffekt erzielt wird oder gar ein ganz neues Muster entsteht. Ferner muß man versuchen, die Einstellung

so abzuändern, daß z. B. die Kette luftiger, also breiter zu stehen kommt, infolge dessen mehr Schuß aufgenommen werden kann. Hierbei sind aber erst recht die dann möglichen Uebelstände, wie ein gänzlich verändertes Musterbild, zu erwarten, und frägt es sich in diesem Fall auch noch, ob es dann überhaupt möglich ist, die nun vermehrte Breite wieder einwalken zu können; man käme vielleicht durch eine solche Aenderung aus dem Regen in die Traufe. Will man auf diese Weise eine Verbesserung treffen, so ist es rathsam, erst bei einem einzigen oder $^1/_2$ Stück den Versuch zu machen, und würde sich hierbei herausstellen, ob bei der jetzt luftiger gestellten Kette die Waare mehr walkt oder stärker wird. Nützen alle Versuche und Aenderungen nichts, so muß event. ein andres Garn verarbeitet oder eine andre Beimischung, die besser walkt, versponnen werden.

4. Ich setze voraus, daß man mit einer guten Zylinderwalke arbeitet. Wenn man die Waare gut entgerbert hat, so lasse man beim Walken die Zugabe von Soda und Olein gänzlich weg und walke ausschließlich nur mit Seife und Wasser. Sonst ist zu berücksichtigen, daß die Waare im ganzen Verlauf des Walkprozesses stets genügend Feuchtigkeit resp. Seife enthält, und daß das Einwalken auf Länge und Breite so regulirt wird, daß beide immer in gleichem Verhältniß einwalken. Kann man bei genauer Beobachtung des Angeführten die gewünschte Schwere dennoch nicht erlangen, so bleibt weiter nichts übrig, als eine Aenderung in Einstellung, Schußverhältniß und Garnstärke eintreten zu lassen.

5. Die vielseitige Beantwortung, welche diese Frage gefunden, beweist am besten die Wichtigkeit, welche derselben in Fachkreisen beigelegt wird. Es liegt in den Verhältnissen, daß Kunstwollen im Allgemeinen weniger Walkfähigkeit besitzen als Naturwollen, doch wird für die meisten Fälle die Walkfähigkeit eines nicht karbonisirten und sonst richtig gearbeiteten Shoddys vollständig ausreichen. Nun ist der Begriff „Shoddy" an sich etwas dehnbar, und dann wird auf denselben theils absichtlich, theils aus Unkenntniß manchmal soviel gesündigt, daß die Frage wohl berechtigt ist, ob im vorliegenden Fall walkfähiger Shoddy bestellt und geliefert wurde. Wir haben bekanntlich Shoddies, die nur in ganz dicken losen Gespinnsten und nur bei wenigen ganz besonderen Einstellungen eine geringe Filzfähigkeit im Walken entwickeln, im übrigen aber vollständig walkunfähig sind. Solche Shoddies lassen sich zu walkfähiger Waare nur unter Beimischung von solchem Material verspinnen, daß so zu sagen einen Ueberschuß von Filzfähigkeit besitzt. Daß walkfähige Shoddies theurer sind als solche ohne Filzfähigkeit, liegt, abgesehen von der Verschiedenheit der Lumpenpreise, hauptsächlich darin, daß bei letzteren die Leinen- und Baumwollfasern durch das billige Karbonisirungs-Verfahren zerstört, während dieselben im erstern Fall durch die zeitraubende kostspielige Handarbeit des Schneidens und des Trennens aus den Lumpen entfernt werden

müssen. Wird nun bei Bestellung solcher ohnehin billigen Shoddygarne auch noch ausnahmsweise am Preis gedrückt und dann noch „garantirt leinen- und baumwollfrei" zur Bedingung gemacht, so lassen sich dazu doch nur billige und karbonisirte Shoddies verwenden; und daß deren Walkfähigkeit nur eine ganz minimale ist, daß wird heut zu Tage höchstens noch von dem einen oder dem andern Besitzer einer Karbonisirungs-Anstalt bestritten.

Das Walken im Fett hat zwar schon Eingangs dieses Kapitels Beleuchtung erfahren, sei hier aber nochmals auf Grund einer Reihe von fachmännischen Gutachten erörtert. Jemand fragte: Ist es für Tuche oder Buckskins vortheilhafter, solche erst mit Seife auf der Waschmaschine zu waschen und dann zu walken? Leidet der Walkprozeß etwa darunter? Die verschiedenen Antworten lauten:

1. Es ist durchaus nicht nachtheilig für den Walkprozeß, sondern liegt der Natur der Sache am nächsten, die Stoffe auf der Waschmaschine zu waschen, ehe man mit dem Walken beginnt. Beim Waschen der Tuche und Buckskins wie überhaupt aller wollenen Waaren werden bekanntlich nicht nur die mechanisch beigemengten Schmutztheile, sondern auch die beim Wolfen der Wolle beigegebenen Schmelzen gehoben und entfernt, welch' letztere beim Spinnen unumgänglich nothwendig waren, um die einzelnen Wollfasern geschmeidig zu machen, sie vor dem Verfitzen zu bewahren und ihnen auf diese Weise die größtmöglichste Länge zu geben, beim Walken aber vermöge der erwähnten Funktionen nur geeignet sind, das Verfilzen aufzuhalten. Wird also die Waare erst gewalkt und dann gewaschen, so ist der anfängliche Theil des Walkprozesses nichts andres, als ein unvollständiges Waschen, was einestheils nichts weniger als rationell ist, anderntheils ja auch garnicht beabsichtigt wird.

2. Tuche oder Buckskins sowie alle Wollenwaaren, Floconnee nicht ausgeschlossen, welche dem Walkprozeß unterliegen, werden stets am reinsten und besten ausfallen, wenn sie zuerst auf einer mit Schmutzkasten oder besser mit Seifensparer (von Fr. Bernhardt in Fischendorf bei Leisnig) versehenen Waschmaschine gegerbert und sorgfältig gespült werden. Falsch ist es und in Bezug auf die Reinheit und Weichheit der Stoffe stets nachtheilig, Tuche oder Buckskins in der Lochwalke oder auf dem Zylinder zu gerbern, weil sich bei dem sofort beginnenden Walkprozeß die Poren des Gewebes schließen und die mechanisch an den Wollfasern haftenden Schmutztheile (Leim, Farbholztheilchen und Fettstoffe), welche beim Schmelzen der Wolle für die Spinnerei verwendet wurden, festhalten, wodurch die Waare im fertig gewalkten Zustand gewöhnlich steif, hart und

spröde ist, nicht selten aber auch einen unangenehmen Geruch hat. Werden dagegen auf der Waschmaschine Tuche oder Buckskins in zweckentsprechender Weise gegerbert, so bleibt das Gewebe vollständig offen, sodaß die Stoffe durch das nachfolgende Spülen auch im Innern vollkommen rein werden. Werden dann die Tuche im mäßig feuchten Zustand mit Zugabe von wenig Seife auf dem Zylinder gewalkt und später von dieser Seife auf der Waschmaschine durch sorgfältiges Spülen befreit, so wird man als Resultat stets eine reine, geschmeidige, weiche, schön gefilzte Waare haben.

3. Es leidet nicht nur der Walkprozeß nicht darunter, wenn man die Waare vor dem Walken auswäscht resp. ausgerbert (was man übrigens mit Seife allein nicht erreicht, wenn man nicht ein Alkali damit verbindet), sondern es ist zur Erlangung eines günstigen Walkresultates sogar unbedingt nöthig, die Waare vorher auszugerbern; sei es nun, daß man hierzu die Waschmaschine verwendet, oder auch daß man (wie es in den sächsischen Fabrikdistritten größtentheils gehandhabt wird) das Auswaschen gleich bei Beginn des Walkprozesses auf der Zylinderwalke mit besorgt, in welchem Fall die Zylinderwalke für diesen Zweck konstruirt sein muß. Eine Ausnahme hiervon kann man nur machen bei Waaren, welche nur in der Breite gewalkt werden oder überhaupt nur weniger Walke bedürfen, wie es bei leichten halbwollenen Waaren, Flanellen u. s. w. der Fall ist, welche man öfters, um Zeit, Arbeit und auch wohl etwas Seife zu ersparen, im Schmutz resp. Fett fertig walkt und erst dann auf der Waschmaschine vollständig reinigt. Jedoch auch hier wird man stets besser thun, die Waare vor dem Walken auszugerbern, da man auf diese Weise viel frischere Farben erhält.

4. Jedenfalls ist es zum Zweck des Reinwerdens vortheilhaft, die Stücke vorher auf der Waschmaschine auszuwaschen, denn es liegt doch wohl klar auf der Hand, daß sich der Schmutz aus einem losen, noch nicht gefilzten Stück Waare viel eher wegspülen läßt als aus einem solchen, welches schon dicht geschlossen und gefilzt ist. Auch wird der Walkprozeß in keiner Weise durch das vorhergehende Auswaschen beeinträchtigt; es wird vielmehr das durch die Wäsche von Farbstaub und sonstigen Unreinigkeiten befreite Stück viel schneller und besser walken als dasjenige, welches mit allen Unreinigkeiten auf die Walkmaschine gebracht wird. Wenigstens habe ich dies in einer langjährigen Praxis stets bewährt gefunden, und werden bei mir alle Stücke, auch solche, welche nur wenig Walke bekommen, vorher ausgewaschen. Auffallend, aber wahr ist es, daß bei einigen Sorten bei vorheriger Wäsche im Ganzen weniger Seife angewendet zu werden braucht, als wenn die Waare mit einem Mal gewalkt und völlig rein gestellt werden soll. Es sind solches eben leichte, wenig walkende Qualitäten, bei denen der Versuch, dieselben mit einem Mal fertig zu stellen, gemacht wurde; bei anderen schwereren Sachen ist

es mir nie eingefallen, ohne vorherige Wäsche zu walken, da mir obendrein jene Versuche die Unzulänglichkeit eines solchen Verfahrens zur Genüge gezeigt haben.

5. Es ist auf keinen Fall falsch oder für die Waare nachtheilig, wenn man das Entgerbern vor dem Walken auf der Lochwalke oder auf der Zylinderwalke besorgt. Ich habe nach beiden Methoden ein gleich günstiges Resultat erzielt wie mit dem Vorwaschen auf der Waschmaschine, sowohl was die Reinheit und Weichheit, als auch die Haltbarkeit anbelangt. Der Walker muß nur mit Behandlung der Waare nach diesen Methoden genau vertraut sein. Jedenfalls würde es von sehr großer Unkenntniß des Walkers zeugen, wenn er nicht im Stande wäre, hierbei die nöthige Reinheit und Weichheit der Waare zu erlangen.

In allerjüngster Zeit ist erst wieder die Frage im „Wollengewerbe" aufgeworfen: Welches ist das probateste Walkverfahren, um Streichgarn-, Mungo- und Cheviotwaaren im Fett zu walken und zu waschen, ohne daß Schwefelweiß und die darin befindlichen Effektfarben leiden, sondern klar und frisch bleiben? — Darauf wurde geantwortet: Ein probates Walkverfahren, um Streichgarn-, Mungo- und Cheviotwaaren im Fett zu walken, giebt es nicht, denn ich muß ein jedes Bemühen, eine Waare filzen zu wollen, ehe der Schmutz daraus entfernt ist, als unrationell bezeichnen, besonders wenn es sich darum handelt, Schwefelweiß und sonstige Effektfarben klar und frisch zu erhalten. Es ist mir nicht erfindlich, wie Fachmänner bei dem jetzigen Stand unserer Buckskin-Fabrikation noch einem so alten Schlendrian, wie die Fettwalkerei es ist, das Wort reden können. Gerade ich habe in diesem Punkt bei meinen gelegentlichen Auseinandersetzungen über diesen Zweig der Fabrikation in der Fachpresse die Erfahrung gemacht, daß man sich von gewisser Seite jeder bessern Einsicht verschließt, sodaß es mir eigentlich widerstrebt, noch einmal gegen die Fettwalkerei das Wort ergreifen zu müssen. Es gehört doch wahrhaftig nicht viel Scharfsinn dazu, um zu dem Schluß zu kommen, daß der Schmutz, wenn er nicht vorher durch die Wäsche gut und ganz aus der Waare entfernt wird, bei dem fortschreitenden Filzprozeß und der sich dabei entwickelnden Wärme förmlich in die Waare einbrennen muß, sich aus diesem Grunde nachher auch umso viel schwerer entfernen, und bei zarten in der Waare enthaltenen Farben seine nachtheiligen Spuren zurückläßt. Es gehört ferner nicht viel Ueberlegung dazu, um zu der Erkenntniß zu kommen, daß die langsamere Entfernung des eingefilzten und eingebrannten Schmutzes den größten Theil der Zeit der weggefallenen Vorwäsche, wenn nicht ganz, absorbirt, und daß ferner der damit zusammenhängende größere Aufwand von Waschmaterial die Ersparniß eines solchen,

herrührend aus der umgangenen Vorwäsche, einfach zur Illusion macht. Ich kann also nur rathen, Streichgarn-, Mungo- und Cheviotwaaren vor dem Walken gut und rein zu entgerbern, die Reinheit und Klarheit der Effektfarben wird dann nicht ausbleiben.

Walken von Stoffen unter Einströmen von Dampf. Frage: Ich habe die Erfahrung gemacht, daß Stoffe aus schlechter und sehr grober Wolle je wärmer desto besser walken. Da dies auf einer Zylinderwalke nur mit vielem und sehr heißem Wasser möglich ist und das viele Wasser dem Walkprozeß wieder nachtheilig ist, so bin ich auf den Gedanken gekommen, Dampf direkt in die Walkmaschine zu leiten. Hat man hierin schon Erfahrungen gemacht resp. welche? — Antworten: 1. Die Erfahrung, daß wollene Stoffe und nicht nur solche aus schlechter und sehr grober Wolle in der Wärme besser walken, ist allgemein bekannt und findet ihre Erklärung in der physischen Natur des Wollhaares, das wie Horn unter gleichzeitiger Anwendung von Wärme und Feuchtigkeit formbar wird. Versuche, warmes Wasser durch Dampf zu ersetzen, sind auch schon sehr alten Datums, doch haben sie bisher noch nicht zu befriedigenden Resultaten geführt. Der Grund liegt wohl darin, daß Dampf, obgleich er ohne Zweifel die gewünschten Eigenschaften, gleichzeitig zu erwärmen und anzufeuchten besitzt und hiermit den Vorzug der feinsten Vertheilung dieser Wirkungen verbindet, durch die von seiner Anwendung unzertrennlichen, mechanischen Stoßwirkungen dem Filzprozeß geradezu schädlich ist. Dieser Prozeß beruht bekanntlich auf einer Vereinigung, einem Verwachsen der Wollfasern; es ist erklärlich, daß die Kraft, mit welcher der Dampf, je nach seiner Spannung, in die Poren des Stoffes eindringt, der Verbindung der Faser nicht förderlich ist. Nächst dieser fundamentalen Ungeeignetheit des Dampfes für die Zwecke des Filzens sind Versuche, die auch ich vor 35 Jahren angestellt, stets an der Schwierigkeit gleichmäßiger Anwendung des Dampfes auf alle Theile des zu walkenden Stoffes, sowie daran gescheitert, daß der Dampf nicht sicher und gleichmäßig genug solche Quantitäten Kondensationswasser in die Poren des Tuches absetzt als zur richtigen Förderung des Filzprozesses nothwendig ist. Das Wasser, bezw. die Seifflüssigkeit, hat ja auch den wichtigen Nebenzweck, als plastischer Zwischenkörper Beschädigung der Faser bei dem energischen Prozeß des Walkens zu verhüten. Wo dieser Zwischenkörper fehlt oder nicht in der gehörigen, plastischen Beschaffenheit vorhanden ist, da ist hungrige Walke die Folge. Aus allen diesen Gründen hat warmes Wasser immer den Vorzug, besonders kondensirtes Wasser. Dagegen ist sehr zu empfehlen, in kalten Walkräumen ein Dampfrohr durch die Walkmaschinen dicht unter dem Zylinder hindurchzuführen, um im Winter zum Arbeitsbeginn den Innenraum der Walke gelinde heizen zu können.

2. Eine Waare, wie angegeben aus schlechter grober Wolle, wird auch selbstredend schwer filzen, zumal wenn sie noch ganz widersinnig mit kochendem Wasser traktirt wird. Man bediene sich einer guten geschlossenen, schnellgehenden und recht einfachen Zylinderwalke, worin das Stück nicht durch unnöthige Walzen ꝛc. abgeschunden wird und viel verliert. Die Maschine muß der Waare angepaßt, nicht zu klein aber auch nicht zu groß sein; nehme man dann die Waare 2, 3, oder 4fach durch, so wird sich selbige nach Schließen der Maschine sehr schnell selbst erwärmen und bei guter Behandlung auch schnell filzen. Einleitung von direktem Dampf in die Maschine ist auch nichts Neues, und hätte bei einfachen Maschinen (um schneller zu erwärmen) ja etwas Zweck; nur wird das Stück zu naß, und konservirt sich die Maschine durchaus nicht, besonders bei diesem Verfahren. Das beste ist und bleibt eine einfache Doppelwalke, welche übrigens für die Länge der Zeit die billigste ist.

3. Ich glaube, daß man das Dampfrohr nach kurzem Gebrauch sicherlich wieder bei Seite werfen wird, indem jedenfalls der eingelassene Dampf die Waare spröde macht und so auch die Filzfähigkeit verringert. Lasse man die Waare auf der Zylinderwalke nicht zu naß und nicht mit übermäßig viel Seife laufen; belaste sowohl die Roulettes als auch (wenn es die Längen-Walke erlaubt) den Stauchapparat möglichst gut, schließe alle Thüren, und sorge für einen entsprechenden möglichst ununterbrochenen schnellen Gang der Maschine, so erreicht man das zulässige Maß von Wärme, welches zu einer schwerwalkenden Waare nöthig wird. Uebermäßiges Heißlaufen der Waare verringert stets nur deren Haltbarkeit und vermehrt den Walkverlust bedeutend.

Mangelnde Haltbarkeit bei schweren Dicktuchen. Frage: Worin ist der Grund für mangelnde Haltbarkeit bei schweren marengo Dicktuchen zu suchen, wenn mangelhafte Qualität der Wolle und unrichtige Einstellung ausgeschlossen ist? Die Farbe ist säureecht schwarz, die Walke durch die Farbe sehr erschwert, sodaß ein dralleres Spinnen des Schusses unthunlich ist; 24 Meter walken 28 Stunden u. s. w. — Antworten: 1. 24 Meter walken also 28 Stunden! Hier hat man den Grund der mangelnden Haltbarkeit zu suchen, wenn, wie ich vermuthe, das Walken mit einer Zylinderwalke darunter zu verstehen ist. Länger als 12, höchstens 15 Stunden darf eine Waare auf einer Zylinderwalke nicht behandelt werden, wenn nicht die Haltbarkeit darunter leiden soll, indem sie durch die übermäßige Anstrengung spröde wird und zu gleicher Zeit der Walkverlust zunimmt. Auch verliert die Waare ihre Elastizität und wird hart, sodaß sie bei Versuchen, wie sie die Militärtuche auf dem Dynamometer aushalten sollen, nicht genügend Widerstand entgegensetzt und sozusagen

bricht. Alle Verhältnisse übrigens, welche dazu beitragen, die „Filzfähigkeit“ der Waare zu verringern, kommen auch gleichzeitig bei der „Haltbarkeit“ in Betracht. Hier spielt nun der Färbeprozeß eine Hauptrolle. Je schärfer nämlich eine Wolle beim Färben behandelt wird, in so größerm Maß wird sie auch an ihrer Filzfähigkeit verlieren, was am meisten hervortritt, wenn die Wolle infolge zu starken Kochens oder sonst falscher Behandlung verfilzt. In diesem Fall ist man allerdings auch genöthigt, in der Spinnerei stärker auf die Wolle einzuwirken, um ein glattes Gespinnst zu erzielen, was ebenfalls wieder auf die Wolle nachtheilig einwirken muß. Die Nummern 24/25 der Kratzenbeschläge sind jedoch für den bezeichneten Zweck meines Erachtens ganz geeignet. Es können aber sonst noch manche Einzelheiten zur mangelnden Haltbarkeit mitwirken, z. B. zu heiße Wollwäsche, nicht genügendes Entgerbern der Waare vor dem Walken, zu trockenes Walken u. s. w. Sollte man bei genauer Untersuchung der hier angegebenen Verhältnisse nicht zum Ziel gelangen, so wird weiter nichts übrig bleiben, als das Garn so stark spinnen zu lassen, daß die Waare das nöthige Gewicht erhält, ohne dieselbe einem längern Walkprozeß, als in dieser Antwort bemerkt, unterwerfen zu müssen.

2. Diese Frage ist vorstehend fachmännisch ganz richtig beleuchtet. Da jedoch Fragesteller bestimmt erklärt, die Farbe ist säureecht schwarz und die Walke durch die Farbe sehr erschwert, so nehme ich an, daß das Rezept zum Schwarzfärben eben nicht vortheilhaft sein kann. Es kommt vielfach vor, daß die Wolle wirklich zu scharf beim Färben behandelt wird, und zwar durch Verwendung einer zu großen resp. überflüssigen Menge von Beizsalzen. Daß dadurch gerade der Walkprozeß sehr erschwert wird, ist hinlänglich bekannt und schon oft Grund zu Klagen gewesen. Man muß nun noch berücksichtigen, daß auch, wie schon angegeben, durch zu langes Kochen im Verein mit dem zu wenig beobachteten Auskühlen der Wolle nach dem Sud und nach der Farbe der Walkprozeß sowie die Haltbarkeit der Waare sehr beeinträchtigt werden kann. Die Feinheit der Nummer der Kratzenbeschläge dürfte keine Schuld an der mangelnden Haltbarkeit der Tuche tragen, vorausgesetzt, daß das Garn haltbar ausfiel. Die Nrn. 22/24 sind meines Erachtens vorzuziehen; man kann damit schon recht feine Wolle gut krempeln; Nr. 26 halte ich für zu fein, und dürfte damit nur die Continue beschlagen werden.

3. Wenn der erste Beantworter definirt, daß die mangelnde Haltbarkeit der betreffenden Tuche durch das sehr langdauernde Walken (28 Stunden!) zu erklären sei, so hat er vollkommen Recht; wenn er aber schon zugiebt, daß die 24 Meter Dicktuch 12, höchstens 15 Stunden auf einer Zylinderwalke bearbeitet werden dürften, so behaupte ich, daß auch diese Zeit viel zu lange für eine der Waare entsprechende Zylinderwalke bemessen ist. Ich hatte in Frankreich Gelegenheit, eine große Anzahl

Stücke von 48—55 Kg. Gewicht, einer Länge von ca. 25 Meter und einer Breite von 3,20 Meter auf einer Hemmer'schen Universal-Walke zu walken. Ich erzielte zuerst 6 und nachher sogar 8 Stück erwähnter Waare nach Walkvorschrift in 12 Stunden, wogegen in den dortigen Schnelllochwalken auf ein Stück allein schon längere Zeit gewalkt wurde; dabei war die Qualität der Stücke, welche auf der Hemmer'schen Maschine gewalkt worden, bedeutend besser als die in den Lochwalken bearbeiteten, was leicht erklärlich ist, da durch den energischen und raschen Walkprozeß der Universalwalke die Stücke nach Wunsch filzten und sehr wenig entflockten. Auf den Sedaner Zylinderwalken durfte man die betreffenden Stücke nicht walken, da sie darin zu viele Schäden erhielten. Daß die meisten Farben sehr störende Wirkung auf das Walken der Stoffe verursachen, und durch dieselben der Walkprozeß in den Hammerwalken und gewöhnlichen Zylinderwalken sehr verlangsamt wird, ist bekannt; weniger aber, daß ihr Einfluß in der Hemmer'schen Universalwalke von geringerm Belang resp. leichter zu überwinden ist.

Unrein aus Walke kommendes Tuch. Frage: Giebt es Mittel, ein stückfarbig dunkelgrünes Tuch, welches aus der Walke sehr unrein hervorgegangen ist, wieder völlig rein zu machen? — Antwort: Seife allein kann hier nicht genügen. Versuche man es auf nachstehende Weise: Vorerst netze man die Waare gehörig mit heißem Wasser, um die Dekatur zu entfernen, schwinge sie dann auf der Zentrifuge gut aus und bringe sie danach auf die Waschmaschine, woselbst man die Waare in einer ziemlich starken Sodalauge längere Zeit laufen läßt. Sollte sich hierbei der Schmutz noch nicht lösen, so gebe man etwas Seife, und nach einiger Zeit nochmals starke Sodalauge hinzu, sodaß die Waare gehörig zum Schäumen kommt. In diesem Zustand läßt man die Waare so lange bearbeiten, bis sich der Schmutz gehörig gelöst hat und man zum Spülen übergehen kann. Sollte nach längerer Behandlung der Schmutz sich dennoch nicht als gehörig gelöst erweisen, so lasse man den Schmutzkasten möglichst gut auslaufen, und beginne die angegebene Prozedur von Neuem, wobei jedoch eine noch um einige Grad stärkere Sodalauge zu verwenden ist.

Walken und Waschen weißer Flanelle ohne Erde. Frage: Wie sind weiße Flanelle aus Rückenwäsche ohne Walkerde ganz rein weiß zu bekommen, wenn selbe auf Waschmaschine und Gubener Kurbelwalke (keine andre) gewaschen und gewalkt werden? Trotz aller Versuche wird die Waare mit Soda nicht so weiß wie früher, als sie im alten Loch

mit Erde gewaschen wurde. — Antworten: 1. Die weiße Farbe an Flanellen und flanellartigen Geweben wird jedenfalls am lebhaftesten und schönsten ausfallen, wenn letztere in der Kurbelwalke mit weißer guter Unschlitt-Kernseife, die in flüssigem, handwarmen Zustand auf die Waare gebracht wird, gewalkt, auf der Kurbelwalke (wenn Länge und Breite der Waare es noch gestatten) unter Anwendung von reinem Wasser abgespült, auf der Waschmaschine im vollen Wasser rein ausgewaschen, eventuell ausgeschleudert und gerauht und zuletzt geschwefelt werden. Die Anwendung von Soda ist auf das kleinste Maß zu beschränken, und Waschерde bleibt am besten ganz außer Betracht, da sie in den meisten Fällen einen gelblichen Ton in der Waare zurückläßt. Ganz aus demselben Grunde empfiehlt es sich auch, nur weiße Unschlitt-Kernseife zu verwenden, da die Farben nicht weißer Kernseifen mehr oder weniger auf die weiße Farbe der Waare reagiren, und wenn sie auch vollständig weiß schäumen, unter Umständen einen trüben Ton in der Waare lassen. Weiße Unschlitt-Kernseifen sind deswegen vorzuziehen, weil dieselben von Natur weiß sind, während weiße Palmöl-, weiße Knochenfett-Kernseifen aus Fetten bestehen, die erst durch einen Bleichprozeß unter Anwendung von chromsauerm Kali und Schwefelsäure weiß geworden sind. Es ist nicht zu vermeiden, daß diese Beizmittel in den Fetten zurückbleiben, durch diese in die Seife übergehen und für Waaren mit empfindlichen Farben, wozu wir in erster Linie Naturweiß rechnen, nachtheilig werden. Eine richtige Unschlitt-Kernseife soll nicht blaßweiß und nicht glatt sein und die Farbe in ihrem Ton demjenigen guter Talglichte gleichkommen und kräftig maserirt aussehen, auch dürfen sich bei längerm Lagern der Seife keine Salzkrystalle an deren Oberfläche bilden. Je weißer die Seife und je weniger maserirt, d. h. je glatter dieselbe ist, umso geringer ist die Qualität derselben. Solch sogenannte glattweiße Leimseifen sind für Walkereizwecke absolut unverwendbar und um jeden Preis zu theuer.

2. Benutze man nur beim Auswaschen der weißen Flanelle neben entsprechend starker Sodalauge noch etwas Seife, walke dann mit Ausschluß von Soda unter Anwendung von Seife, und löse beim Auswaschen nach dem Walken die aufgegebene Seife pro Stück mit einer Kanne Soda oder Urin auf, bevor man zum Spülen übergeht; man muß dann unbedingt bei einiger Aufmerksamkeit die Flanelle noch schöner weiß bekommen, als es beim Waschen und Walken mit Walkerde der Fall ist. Wenn nicht, so liegt der Fehler in ungenügender Wäsche der losen Wolle, und wäre also dort abzuhelfen. Einfacher und ökonomischer ist es aber bei dieser Waare, wenn man sie ohne vorzuwaschen, gleich auf die Kurbelwalke nimmt und dort unter Anwendung von Sodalauge und Seife walkt, weil dadurch viel Zeit und Kraft erspart wird. Nur erfordert das mehr Aufmerksamkeit, da durch Aufgeben von zu wenig oder zu viel Soda und Seife die Waare

leicht geschädigt wird. Die gründliche Reinigung findet bei diesem Verfahren nach dem Walken ebenfalls auf der Waschmaschine statt, wobei man je nach Erforderniß Soda oder Seife zuzugeben hat.

3. Man verwendet jedenfalls zu viel Soda zum Walken und Waschen. Hiervon kann sehr leicht das Gelbwerden derselben herrühren. Messe man die Sodalösung sorgfältig mit dem Aräometer; 1 bis $1^1/_2$ grädige Lösung ist zum Reinigen weißer mit Olein gefetteter Waare vollständig hinreichend; vielleicht kommt man auch mit noch schwächerer Lösung aus. Ein ganz blendendes Weiß ohne allen gelben Schein, wie es bei solchen Flanellen verlangt wird, wird man übrigens ohne Schwefeln nie erlangen. Sollte das sonst gebräuchliche Schwefeln mittelst gasförmiger schwefliger Säure in der Schwefelkammer zu umständlich sein, so versuche man es mit flüssiger schwefliger Säure (sogenannte Bleichsäure). Das Verfahren ist folgendes: Man füllt einen reinen Holzbottich mit kaltem Wasser, gießt auf je 40 Liter 1 Liter Bleichsäure hinein, rührt gut um, geht mit der Waare ein, soviel der Bottich bequem fassen kann, handtirt einige Zeit und läßt dann 24 Stunden darin liegen. Daß die Bleichflüssigkeit die Waare ganz bedecken muß, versteht sich von selbst. Den Bottich versieht man mit einem gut schließenden Deckel. Ist die Waare stark gelb, so empfiehlt es sich, dem Bleichbad etwas Anilinblau oder Berlinerblau zuzusetzen, jedoch nur soviel, daß dasselbe einen schwachen blauen Schein zeigt.

4. Zum Waschen von Flanellen, die recht weiß werden sollen, benutzt man meistens weiße Kernseife, wenn Walkerde nicht zur Verfügung steht, doch ist es immer wünschenswerth, daß die weiße Seife völlig neutral ist, d. h. keinen Ueberschuß an Alkalien enthält. Gute Seife soll man nicht, wie gewöhnlich der Fall, durch Zusatz von vieler Soda beim Kochen in der Walke wieder verschlechtern resp. ungeeignet machen, denn gerade diese Zugabe, überhaupt die Anwendung von Soda bei weißer Waare ist Ursache, daß die Flanelle nicht so schön weiß ausfallen, sondern immer einen gelblichen Schein behalten. Diese alte Erfahrung wird ja auch in der gestellten Frage voll und ganz zugegeben: Trotz aller Versuche wird die Waare mit Soda nicht so weiß wie früher. Hierüber ist schon öfter die Rede gewesen, und wurde bei ähnlichen Fällen mehrfach darauf hingewiesen, daß die Soda auf weißer Wolle immer ein gelblicheres Ansehen verursacht als ein andres Waschmittel. Deshalb kann ich nur empfehlen, die Soda so viel als irgend möglich in Walke und Wäsche zu sparen, womöglich ganz wegzulassen. Mit neutraler Oelkernseife habe ich weiße Waare behandelt, und erschien diese, verglichen mit der Waare, die mit Soda gewaschen, bedeutend schöner als die letzterwähnte. Meines Erachtens ist das System der Walkmaschine auf die Weiße und Reinheit der Waare ohne Einfluß, vielmehr nur das Reinigungsmittel und die Behandlung. Zu weißen Flanellen muß man unbedingt eine schön weiße Wolle ver-

wenden, und habe ich gewöhnlich mit Vorliebe solche Wollen ein wenig geblaut oder sogenanntes „chemisch Weiß“ hergestellt; dann war eine mäßige Benutzung von Soda immer ohne jeden Nachtheil.

Walken von Flanellen mit Erde. Frage: Woran liegt es, daß Hemdenflanelle, die mit Erde in der Lochwalke bearbeitet und auf einer Waschmaschine mit hinreichendem Wasser abgespült werden, nicht rein ausfallen? Zum Einölen der rein gewaschenen Wollen verwende ich Baumöl. — Antworten: 1. Wollene Waaren, deren Garn mit Oel gefettet, werden nie ganz rein ausfallen, wenn sie in Walke oder Wäsche nur mit Waschерde behandelt wurden, da keine Waschерde die Eigenschaft besitzt, sich mit dem Oel so vollständig zu verbinden, beziehungsweise sich mit demselben zu verseifen, um durch nachheriges einfaches Abspülen auf der Waschmaschine vollständig entfernt werden zu können. Waschерde ersetzt die Seife keineswegs, es kann sich vielmehr nur darum handeln, wollene Waare, die während des Walkens mit Seife behandelt wurde, bei dem nachherigen Auswaschen auf der Waschmaschine unter Zuhilfenahme von Waschерde vollständig frei von Seife zu machen. Zum vollständigen Entfetten wollener Garne oder Gewebe, bei denen mit Rücksicht auf die Farben die Anwendung von Alkalien ausgeschlossen, eignet sich am besten eine möglichst neutrale Olein- oder Unschlittseife, die in dünnflüssigem, handwarmen Zustand angewendet wird. Bei der Fabrikation solch neutraler Seifen ist die Verwendung von Harz und der sogenannten kurzen Fette thunlichst zu vermeiden, da bei letzteren immer eine größere Kaustizität erforderlich ist, um sie zu festen Seifen zu verbinden. Harz besitzt bekanntlich garkeine Waschkraft, schäumt in der Seife übermäßig und wäscht sich schwer aus der Waare wieder heraus, sodaß empfindliche Farben sehr leicht in nachtheiliger Weise hiervon beeinflußt werden.

2. Wenn die Hemdenflanelle beim Walken mit Erde nicht rein werden, so liegt das entweder an unrichtiger Anwendung der letztern, oder an ungenügender Wäsche der rohen Wolle. Auf eine ganz reine Wäsche der Wolle ist bei solchen Waaren sehr zu achten, da die Walkerde nicht die Kraft besitzt, den Schmutz zu lösen, wie Soda und Seife oder andere Alkalien. Beim Waschen und Walken wird man auf folgende Weise die Waare rein erhalten: Vor Allem ist zu beachten, daß die Walkerde sowohl zur Wäsche als zum Walken sehr gut in Wasser aufgelöst und nicht zu dünn angewendet wird; sie muß mehr einen, wenn auch nicht zu dicken Brei bilden, als zu flüssig sein. Vor dem Walken netzt man die Waare gründlich mit Wasser und läßt sie dann wieder gut ablaufen oder befreit sie auch von dem überschüssigen Wasser mittelst der Zentrifuge. Nun walke man unter Zugabe von so viel Walkerde fertig, daß die ganze

Waare dermaßen gleichmäßig von der Brühe durchzogen ist, daß sie nach kurzer Zeit in leichtes Schäumen kommt. Wenn beim nachfolgenden Auswaschen auf der Waschmaschine sich zeigt, daß durch die beim Walken aufgegebene Erde die Waare nicht ordentlich in's Schäumen kommt resp. der Schmutz sich noch nicht ordentlich gelöst hat, so muß man noch Walkerdebrühe zugeben und bis die Lösung vollständig eingetreten ist laufen lassen, bevor man zum Spülen übergeht, was zuerst nur langsam vor sich gehen darf. Sollte bei diesem Verfahren das Resultat immer noch ein ungenügendes sein, so ist man genöthigt, statt des Netzens der Waare vor dem Walken dieselbe mit Walkerde vorzuwaschen. Im Uebrigen verfährt man wie oben angegeben.

Das Einrollen der Leisten beim Walken ist eins derjenigen Themas, welche am meisten in der Fachpresse erörtert sind. Es seien hier die wesentlichsten Punkte auf Grund einer Anzahl Spezialfälle besprochen. So lautet eine der im „Wollengewerbe" vor längerer Zeit erschienenen Fragen: Wie kommt es, daß beim Walken von Croisés und Satins die Erscheinung eintritt, daß die Waare z. Th. mit einer, z. Th. mit beiden Leisten sich förmlich zusammenrollt, auch wenn die Leisten genügend lang sind, und wie ist diesem Uebelstand abzuhelfen? — Darauf wurde geantwortet: Vorausgesetzt, daß die Leisten womöglich länger als das rohe Gewebe und jedenfalls zweischäftig gearbeitet sind, so ist doch schon bei Croisés und Satins die Art von Gewebe vorliegend, bei welchen vermöge des mehr oder weniger dichten Rietstandes und des auf der linken Seite liegenden Einschlages letzterer gegenüber der Kette schneller walken muß, sich somit von den Leisten aus zusammen zieht und wirklich für die Walke gefährlich werdend, den Stoff rollt. Vielfältig wird bei Satins noch der Einschlag mit Abfällen gemischt, und bei der hierdurch schnellern Walke also das Tuch dem Zusammenrollen noch mehr ausgesetzt. Es ist richtig, daß diesem Uebelstand, wenn die Waare in der Walke eine Brille passirt, theilweise abgeholfen wird; indessen muß hier vorausgesetzt werden, daß die Waare von durchaus gesunder Wolle fabrizirt sei, denn ein mit Kunstwolle gemischtes Gewebe würde durch diese Passirung so viel verlieren (stauben), als ihm der beste Stauchapparat nicht ersetzen könnte. Um diesem Uebelstand vorzubeugen, habe ich die betreffenden Stücke in einer Hammerwalke (Lochwalke) angewalkt, nur zu $^1/_3$ der Schwere, und das Fehlende der Zeit-Ersparung halber auf einer andern Walkmaschine eingewalkt. Ist die Waare durch die langsame Umdrehung in der Lochwalke theilweise verfilzt, ohne merklich zu rollen, so hat bei der Fortsetzung in der Maschinenwalke der schnelle Durchlauf des Tuches auf fraglichen Uebelstand einen nur geringen Einfluß.

Ein andrer Fall betraf dreischäftige Köpertuche und vierschäftigen Kreuzköper, auf mechanischen Stühlen gewebt und mit demselben Fehler rollender Leisten behaftet. Es wurde dagegen eine Walke mit roulirendem Breithalter empfohlen, während ein andrer Praktiker sagte, wahrscheinlich seien die Leisten zu kurz aber von leichter walkendem Material als die Kette. Es sei darauf zu achten, daß beim Ausspannen der Ketten stets von beiden Ketthälften die zuletzt gescheerte und darum längere Seite nach außen zu gewendet wird, was sich wohl nur auf Handleimerei beziehen soll.

Weiter in einem andern ähnlichen Fall wurde gesagt: Wahrscheinlich sind die Leisten zu kurz; in diesem Fall müsse man dieselben beim Kettentrocknen entsprechend länger halten. Sollte das nicht genügen, so nehme man die Leisten auf zwei besondere Schäfte (sogenannte Leistenschäfte) und gebe ihnen Tuchbindung. Ein erprobtes Mittel, um das Einrollen der Leisten in der Walke zu verhüten, besteht darin, die Waare vor dem Walken im Rücken zu schlagen und dann beide Leisten leicht zusammen zu heften. In diesem Zustand läßt man die Waare auf der Walke laufen, bis sie auf die verlangte Breite gebracht ist, löst dann die Leisten wieder von einander und walkt weiter, wenn man das Maß nicht richtig erreicht haben sollte. Natürlich werden die Stücke beim Auswaschen ebenfalls offen gelassen. Das hier Gesagte gilt für Tuche und andere Stoffe.

Eine Frage lautete: Was kann Schuld sein, wenn bei einem Stück grauмelirtem Militärtuch während des Walkens auf einer Zylinderwalke eine Leiste des Stückes rollt? d. h. die eine Leiste legt sich um, und das Tuch rollt oder wickelt sich in seiner ganzen Breite zu einem festen Strick zusammen. — Antworten: 1. Ich hatte früher bei grauмelirten Militärtuchen oft Noth damit, daß die Leiste rollte. Es kommt dies leicht vor, wenn die Leiste zu stark filzt und infolge dessen zu kurz wird; in der Regel legen sich die Leisten dann auch um und filzen doppelt zusammen, und alles Oeffnen während der Walke hilft nicht. Daß in der Regel nur eine Leiste rollt, kommt wohl daher, daß der Schuß die eine Leiste mehr zusammen zieht und die andre mehr offen läßt. Lasse man zum Versuch an einigen Stücken die Leisten bedeutend länger scheeren, und der Fehler wird nicht vorkommen. Da sich aber Tuche mit sehr langen Leisten schlecht weben lassen, so spinne ich meine Leiste jetzt selbst und nehme dazu die Wolle, die beim Sortiren der Wolle zu diesen Tuchen herauskommt; ich vermische dieselbe mit einem guten Theil Ausputz, der nicht weiß zu sein braucht, und habe jetzt immer eine gute offene Leiste, die nie zusammenwalkt und nie rollt. — 2. Ein solches Einrollen findet bei Waaren, wo der Einschlag in der Mitte liegt, also auch bei glatten Tuchen nur dann

statt, wenn die Leisten zu kurz sind. Vielleicht ist nun an dem betreffenden Stück beim Ausspannen oder Aufbäumen die eine Leiste von der einrollenden Stelle zuviel weggezogen worden, was ja beim Trocknen langer Ketten auf einer kurzen Strecke leicht vorkommen kann, besonders wenn man bei stark zu walkender Waare die Leisten sehr lang zu machen genöthigt ist. Auch ist es bei Tuchketten sehr angebracht, die zuletzt auf die Scheerkrone gebrachten Gänge beim Ausspannen nach außen zu wenden. Wenn dann beim Aufbäumen darauf geachtet wird, daß die Leiste immer gleichmäßig mit aufläuft, so kann ein Einrollen beim Walken nicht stattfinden, wenigstens ist mir bei angegebener Art Waare der Fehler noch nicht vorgekommen.

Frage: Ich fabrizire Militär-Satins, und kommt es öfters vor, daß sich das Tuch auf der einen Seite der Leiste, manchmal auch auf beiden Leisten eindreht, und in der fertigen Waare an diesen Stellen sogar ein Farb-Abstand sich bemerkbar macht. Die Tuche gehen 3 Stunden in der Zylinderwalke, und verwende ich zur Leiste eine gute Mittelsorte Angora, die ich, wie man ja dies bei dieser Art Waare stets thun muß, ziemlich lang scheeren lasse, sodaß sie selbst in der fertigen Waare eher noch etwas länger als der Stoff ist. Die Leiste wird in zwei Schaft gewebt. Worin liegt nun der Fehler dieses Eindrehens; ist er in der Weberei oder in der Walke zu suchen, und in welcher Weise ist dem Uebelstand zu begegnen? — Antwort: Was das Eindrehen der Leisten betrifft, so wird dieser Fehler wohl in vorliegendem Fall in der Behandlung des Stückes während des Walkens zu suchen sein. Es ist bekannt, daß diejenigen Waaren zum Rollen an den Leisten Neigung zeigen, bei denen der Schußeffekt auf einer Seite vorherrschend ist, und welche einer starken Walke, besonders eines raschen Einwalkens in der Breite ausgesetzt werden. Durch Letzteres krumpft der Schuß zusammen, und rollt infolge dessen das Gewebe an den Kanten auf, wodurch die Leiste natürlich zuerst in Mitleidenschaft gezogen wird und bei fortgesetztem Walken mit dem Stoff zusammenfilzt und auch leicht Anlaß zu sogenannten Walkfalten giebt. Wenn das Stück nur an einer Leiste rollte, so wird dieses immer diejenige gewesen sein, welche beim Laufen sich nach innen gesetzt hatte und so am meisten erhitzt wurde. Gegen diesen Uebelstand hilft nur oftmaliges Herausnehmen und recht kräftiges Recken der Waare in die Breite, wodurch die Stücke dem Walkkumpen jedesmal in einer andern Lage zugeführt und so die üblen Folgen des Einwalkens abgeschwächt werden. Bei Waaren mit stark gerollten Leisten, bei welchen vor dem eigentlichen Rauhen der Walkfilz auf einer einfachen Rauhwalze mit schlechteren Karden (behufs spätern Abscheerens desselben) etwas gelöst wird, empfiehlt es sich, die Leisten etwas anzufeuchten, fest

über diese Karden gehen zu lassen und das Stück alsdann einige Zeit in gut ausgerecktem Zustand auf einem der Aufwickelbäume der einfachen Rauhwalze stehen zu lassen.

Frage: Ich fabrizire eine Strichwaare in Croisé, Satin- und Köperbindung und hieran eine wollene Leiste ca. 12—14 Millimeter breit. Diese Leiste legt sich beim Rauhen und theilweise auch schon in der Walke um, sodaß beim Rauhen matte Stellen entstehen. Ich habe mit der Leiste Tuch-, Köper- und Cannelé-Bindung versucht, doch ist der Uebelstand nie beseitigt worden, und sind bei einzelnen Stücken die Leisten glatt, bei anderen von derselben Bindung und Länge dagegen schlagen dieselben um. Scheere ich die Leisten länger, so bekomme ich beim Kalander Quetschstellen. Woran liegt das? — Antworten: 1. Die Klage über diese Fatalität taucht immer wieder von Neuem auf, und doch ist diese sicher zu verhindern, wenn mit der nöthigen Akkuratesse zu Werke gegangen wird. Gleichseitiger Bund der Leiste ist Hauptbedingung, also Tuch, Sergeköper, beide Ripse oder Cannelé und vor allem Natté oder die bekannte Panama- resp. Kaffeesack-Bindung. Tuchbindung ist die ungeeignetste, weil diese gegenüber den in der Frage bemerkten Grundbedingungen zu viel Kreuzungen enthält und die Leiste dann in der Walke dem Waareneingang nicht willig folgt. Tritt hier der geringste Zwang ein, so schlägt die Leiste dennoch um oder rollt sich ein, trotz gleichseitigen Bundes. Eine sehr große, wenn nicht die größte Hauptsache ist, der Leiste die der Bindung entsprechende richtige Dichte zu geben und die Fadenstärke der Leiste so zu bestimmen, daß die gewebte Leiste mit der Stärke des gewebten Stoffes harmonirt. Vor allen Dingen thut man bei den genannten Stoffen gut, sich seine Leisten selbst zu spinnen und das Rohmaterial derselben der von der Waare verlangten Filzkraft anzupassen, sodaß also die Leisten nicht länger oder kürzer geschoren werden müssen als die Kette. Ist die angegebene Breite der Leiste von 12 bis 14 Millimeter nicht etwa durch eine geringe Fadenzahl bedingt, so würde ich annehmen, daß diese nur infolge zu großer Dichte so schmal ist; ich würde rathen, die Leiste hier für alle Fälle breiter zu halten. Kaffeesack ist für die Leiste hier die beste Bindung, und muß man hauptsächlich darauf sehen, daß der Schuß sich in der Leiste ebenso wie in der Kette, also gleichmäßig setzt, der Schuß somit gegen den Blattanschlag nicht zurücktritt oder vorsetzt. Man wird mit der Beachtung dieses Umstandes schon viel gewinnen. In der Walke vermeide man es, derartige Waare nur einfach durch die Maschine schießen zu lassen; mäßiger Druck durch Stauchklappe oder Stauchroulette auf die Waare und Stauung derselben im Stauchkanal beugt diesem Uebelstand sehr vor. — 2. Versuche man es mit einem andern Leistenmaterial, und lasse man im Uebrigen, wenn es nöthig

ist, die umgeschlagene Leiste beim Rauhen gehörig aus- resp. an den Tambour aufgeschlagen anhalten, dann werden die matten Stellen beim Rauhen wegfallen, überhaupt kein weiterer Uebelstand durch das Umlegen der Leiste an der Waare entstehen als etwas mehr Arbeit für den Rauher.

Ungenügend walkende Leisten. Für Buckskins, welche $^1/_3$ in der Länge eingewalkt wurden, benutzte man eine zweifache, ziemlich lose gezwirnte Wollleiste, die jedoch nicht soviel wie der Stoff einwalkte, daher langfaltig an der fertigen Waare saß und infolge dessen den Stoff an den Seiten nicht gut ausrauhen und scheeren ließ. Die Grundschnürung war gleichlaufender vierschäftiger Köper, die Leiste Tuchbindung. Dazu wurde aus Fachkreisen bemerkt: 1. Wenn das Leistengarn aus reiner Schurwolle hergestellt ist, so ist die Qualität desselben wohl auf keinen Fall die Ursache des fraglichen Uebelstandes; vielmehr glaube ich annehmen zu müssen, daß die Leisten zu eng im Blatt gehen und daher schon auf dem Stuhl einen solchen Schluß erhalten, daß sie nachher bei der Walke nicht gleichen Schritt mit dem Stoff halten können. Indessen würde ich rathen, die Leistenschäfte alle zwei Schuß wechseln zu lassen, wodurch man jedenfalls eine Leiste erhalten wird, die befriedigt. Allerdings muß man dann, wenn man mit einem Einschlag webt, an einer Seite einen sogenannten Fangfaden anbringen, was ja auch bei 4schäftigem Köper sehr leicht ist. — 2. Eine Art Leistengarn, welches leichter als wollene Leiste walkt, dürfte meiner Ansicht nach wohl schwer zu finden sein; ich würde rathen, erstens die Leisten einige Ellen kürzer zu scheeren als die Kette, und zweitens dieselbe nicht wie bisher in Tuch binden zu lassen, sondern in jedes Leistenfach zwei Schuß zu legen, wodurch die Leiste weniger Bindung erhält und infolge dessen auch leicht walkt; ich habe wenigstens auf diese Weise an eben solchen Buckskins, welche circa $^1/_3$ in der Länge eingehen, eine schöne glatte Leiste erhalten. Man erzielt ein solches Leistenfach beim 4schäftigen Köper ohne weitere Umstände, indem man die Leisten auf der einen Seite auf Schaft 1 und 3 und auf der andern Seite auf Schaft 2 und 4 reiht.

Tuche, graupig und schlecht gefilzt aus Walke kommend. Frage: Wir fabriziren glatte Tuche aus nur ganz gesundem besten Rohmaterial. Die Einstellung ist z. B. bei $^{17}/_4$ (sächs.) Breite 3000 Faden; Gewicht der Kette 10 Pfd., des Einschlages 25 Pfd. Die Wolle wird mit 20 Pzt. Olein gefettet; die Loden werden mit 6gradiger Sodalauge gewaschen und dann mit nur guter Seife gewalken. Nach der Walke sehen die Stücke, gegen das Licht gehalten, graupig und ruppig aus, auch sind sie nicht so genügend gefilzt, wie man es von aus guter Wolle hergestellten

Waaren verlangt. Kann eine der angegebenen Manipulationen zu dem schlechten Aussehen beitragen, oder ist der Fehler wo anders zu suchen? — Antworten: 1. Bei der gegebenen Einstellung und dem Gewicht der Kette und des Schusses ist das Kettgarn nicht zu berücksichtigen, denn die Kette wird nicht sehr in der fertigen Waare zur Geltung kommen, da diese vom Schuß wohl völlig verdeckt wird. Die Menge des Schusses ist gerade $2^1/_2$ mal so groß als die Kette von 3000 Fäden. Vielmehr halte ich es für sehr nöthig, das Schußgarn klar, glatt und rund spinnen zu lassen und ein ruppiges, graupiges Garn lieber nicht als Einschlag zu verwenden. Je glätter und klarer das Garn ist, desto glätter und ansehnlicher wird die Waare, gleichviel ob es glatte Tuche oder Buckskins sind. Letztere sind, wenn aus grützigem rauhen Garn, das ohne Schluß und Strich, oft so unansehnlich, daß sie nur schwer zu verkaufen sind. Der Einschlag zur Waare kann auch, wenn nöthig, mit wenig Draht, also lose gesponnen sein; die Hauptsache ist, daß Strich im Faden liegt. Wenn man nun die Garne mit 20 Pzt. Olein spinnt, die Waare mit 6gradiger Sodalauge wäscht und mit guter Seife walkt, so ist bei diesen Manipulationen nichts auszusetzen, es sei denn, daß eine mangelhafte Behandlung der Waare in der Walke stattfindet. Ein Material von guter, reiner Wolle kann unter Umständen sehr schwer und langsam walken, daß man, gleichgiltig ob bei Tuchen oder Buckskins, seinen größten Aerger und Schaden dabei hat. Für zweckmäßig würde ich es halten, wenn die Waare nur mit 4gradiger Sodalauge gewaschen würde; denn wenn das zum Einfetten der Wolle verwendete Olein gut ist, so wird auch die 4 gradige Lauge die Waare reinigen, zumal 20 Pzt. Olein etwas sehr viel erscheint und mit 15 Pzt. auch feinere Garne gesponnen werden können. Es wurde schon bei ähnlichen Fällen darauf hingedeutet, daß man oft sehr schlechte verfälschte Oleine zum Einschmelzen verwendet, die freilich billiger sind, aber wegen der geringen Verseiflichkeit doch bedeutend größere Mengen an Seife und stärkerer Sodalauge erfordern. Solche fischthranähnlichen, dunklen Oleine werden dann auch Veranlassung, daß die Waare in Wäsche und Walke schärfer bearbeitet, manchmal sogar geschunden wird, und ist daher auch nach dieser Richtung hin Vorsicht nöthig, um eine gute glatte Waare zu erzielen. Immerhin bleibt zu beobachten, ob nicht etwa die Behandlung während des Walkens eine falsche ist.

2. Das graupige und ruppige Aussehen ist gewöhnlich die Folge einer zu übermäßigen Walke. Ist nämlich die Waare entsprechend dem Material, der Garnstärke, der Einstellung und der Menge des Einschlags richtig eingewalkt, und man will durch forcirtes Walken immer noch mehr in Länge und Breite oder wohl gar in beiden Richtungen zugleich einarbeiten, so schindet sich nur der Filz an der Waare ab, statt daß dieselbe noch weiter eingeht, wodurch eben ein beschädigter ungleichmäßiger Filz

entsteht, der sich durch jenes ruppige Aussehen markirt. Daß bei einem solch forcirten Walken auch der Walkverlust ein größerer wird, werde ich nicht erst zu sagen brauchen. Nehme man einmal das Verhältniß von Kette zu Schuß „13 zu 22" statt 10 zu 25 Pfd. und lasse event. das Garn etwas stärker spinnen; wahrscheinlich wird dann das Resultat ein besseres werden. Die Wolle mit 20 Pzt. Olein zu fetten, ist unnöthig; 10 bis 12 Pzt. genügen vollkommen, um ein gutes Garn zu erhalten. Ebenso wird man auch die Loden bei richtiger Behandlung schon mit 3gradiger Sodalauge rein bringen, wenn die verwendete Wolle rein gewaschen war und das Olein gut ist.

3. Da die Waare aus nur ganz gesundem, besten Rohmaterial hergestellt ist, so liegt zunächst die Vermuthung nahe, daß letzteres, vielleicht durch unrationelle Behandlung in der Wäsche event. in der Färberei, einen Theil seiner Filzfähigkeit eingebüßt hat. Ist dies der Fall, so wird die Waare jedenfalls auch sehr viel Zeit zum Walken brauchen und dementsprechend viel ausflocken. Das Verhältniß von Spinnerei und Einstellung scheint nach den angeführten Zahlen ungefähr richtig zu sein, nur wäre es möglich, daß der Einschlag etwas zu hart gedreht wäre, wodurch in der Regel eine filzarme Waare entsteht, indem dann die einzelnen Wollhärchen nicht lose genug an der Oberfläche liegen, um eine genügende Filzdecke bilden zu können. Auch die Richtung des Drehens von Kette und Einschlag ist nicht ganz gleichgiltig. Obwohl man heutzutage vielfach der Ansicht huldigt, daß es für das Ansehen einer Waare ganz gleichgiltig sei, ob Kette und Einschlag nach einer Richtung, oder ob der Einschlag nach entgegengesetzter Richtung wie die Kette gedreht sei, so möchte ich doch mit Rücksicht auf die Erreichung eines geschlossenen Filzes immer ein Drehen des Einschlags nach andrer Richtung wie die Kette empfehlen. Sollte der Uebelstand von zu hartem Drehen des Einschlags herrühren, so läßt sich dies übrigens schon nach dem Vorwaschen erkennen; die Stücke haben dann eine wollarme, magere Oberfläche. In diesem Fall dürfte sich vielleicht ein Vorwaschen mit Walkerde empfehlen. 6gradige Sodalauge ist übrigens zu stark zum Vorwaschen. Wenn die Wolle mit gutem Olein gefettet wurde, so reicht 2—3gradige Lauge vollständig hin. Außerdem wäre es für derartige Waare gerathener, zum Vorwaschen ebenfalls Seife zu verwenden, wenn man hierzu nicht Erde, deren Anwendung freilich einen etwas größern Gewichtsverlust im Gefolge hat, verwenden will. Schließlich kann auch eine zu trockene und magere Walke (Mangel an der nöthigen Feuchtigkeit und Seife), womit man zuweilen irrthümlicherweise eine recht weiche Waare zu erzielen gedenkt, den fraglichen Uebelstand verursachen.

4. Der Fehler wird wohl hauptsächlich in der Walke liegen, indem die Waare zu trocken auf der Walkmaschine geht und daher zu viel flockt. Man muß genau Acht geben, daß das Stück immer dieselbe Feuchtigkeit

beibehält; wenn man mit dem Daumennagel in das Stück drückt, muß stets Seife auf dem Nagel bleiben. Sollte die Waare zu lange walken, so muß die Kette und der Schuß loser gesponnen werden.

5. Die unrichtige Vertheilung von Kette und Schuß dürfte wohl Ursache des graupigen und ruppigen Aussehens der Waare nach dem Walken sein. Nehme man Kette und Schuß im Verhältniß von 13 : 22, statt 10 : 25, und man wird eine nach dem Walkprozeß egaler aussehende Waare erhalten.

6. Vorausgesetzt, daß man richtige Tuchwollen zu den glatten Tuchen verwendet, können die angegebenen Manipulationen, als Einfetten, Waschen und Walken, nicht die Fehler hervorbringen, welche man gern beseitigen möchte; aber wohl die angegebenen Verhältnisse der Einstellung. Das graupige und ruppige Aussehen der Tuche nach der Walke entsteht durch Ueberfilz und dieser durch Verbrauch von zu vielem Einschlag. Das Verhältniß von Kette zu Einschlag ist 2 : 5. Ich meine, es wäre doch eine allbekannte und unumstößliche Erfahrungs-Thatsache, daß bei allen Tuchen, dick oder dünn, breit oder schmal, fein oder grob, das Verhältniß von Kette und Einschlag wie 3 : 5 innezuhalten ist. Wenn man nun noch berücksichtigt, daß der Unterschied zwischen Kette und Einschlag in der Garnnummer nicht 10 Pzt., sowie der Unterschied zwischen der Rietbreite und dem fertigen Stück nicht 90 Pzt. übersteigen darf, sondern diese Unterschiede eher etwas zu verringern als zu erhöhen sind, und auf Grund dieser feststehenden Normen die Tuchwaaren einstellt, so werden die gerügten Uebelstände sich nicht mehr zeigen.

7. Auch ich messe die Ursache des Fehlers zum großen Theil dem abnormen Verhältnisse zwischen Kette und Schuß bei, da meiner Ansicht nach 3 : 5 das stets annähernd beizubehaltende geeignetste Verhältniß derselben bei glatten Tuchen ist. Das in der Frage angegebene 2 : 5 giebt dem Schuß ein viel zu starkes Uebergewicht über die Kette; muß ja ein solches Stück eher wie Langrips statt wie Tuch aussehen, und würde sich diese Einstellung vielleicht eignen, eine baumwollene Kette gänzlich zu überdecken. Ist dabei die Kette aus langem, wenig filzenden Material hergestellt, so wird beim Walken der Einschlag, der durch die wenige Kette nicht genügend gebunden ist, sich beim Reiben des Tuches an den Wandungen des Einzugskanals wie auch des Stauchapparates der Walkmaschine leicht verschieben und dadurch der ruppige Filz sich bilden. Nimmt man ein Muster solchen lose eingestellten Tuches in ausgewaschenem Zustand in die Hand, so kann man auch da schon mit geringem Druck die Einschlagfäden hin- und herschieben. Ich hob oben hervor: wenn die Kette von langem, nicht leicht filzenden Material hergestellt wäre, da nach meiner Ansicht leicht filzendes kürzeres Material sich schon in der Wäsche so viel mit dem Einschlag verbinden muß, daß ein solches Verschieben nicht leicht stattfinden

dürfte. Daß ein unrichtiges Verfahren in der Walke den Fehler noch bedeutend verschlimmern kann, darin gebe ich den Herren Fachgenossen, welche die Frage in diesbezüglichem Sinn beantwortet haben, vollkommen Recht.

Blasen- und Faltenbildung beim Walken von Loden. Frage: Bei feineren Qualitäten Loden kommt es häufig vor, daß solche blasig und faltig aus der Walke kommen. Mitunter gehen die Falten gebogen und unegal über die Breite des Stückes, sonst meistens parallel. Bei schweren Farben tritt der Uebelstand häufiger ein als bei leichten. Wäre diesem Uebelstand in der Walke abzuhelfen, oder ist er nur lediglich in Spinnerei oder Weberei zu suchen? Bemerkt sei noch, daß Stücke oft stellenweise keine Falten haben, dafür aber voll Blasen sind, und dann wieder Stücke von ein und derselben Partie ganz ohne Fehler sind. Antwort: Der fragliche Uebelstand kann mancherlei Ursachen haben. Da die Art und Weise des Vorkommens der Falten und Blasen in der Frage nicht hinreichend, oder doch nicht so deutlich gekennzeichnet wurde, um daraus bestimmte Schlüsse ziehen zu können, so wird es im Interesse einer eingehenden Beantwortung nöthig sein, jede einzelne Ursache, die auf das Uebel von Einfluß sein könnte, näher in Betracht zu ziehen. Zunächst sei einiges über Blasenbildung gesagt. Unter Blasen verstehe ich schlaffe Stellen in der Waare, die weniger Walke haben als das übrige Stück und deshalb den angrenzenden besser gewalkten Partien gegenüber blasen- oder beutelförmig hervortreten. Treten diese Blasen oder Beutel regelmäßig über die ganze Breite der Stücke auf und sind dieselben nach beiden Längenrichtungen hin genau abgegrenzt, so rührt das Uebel jedenfalls von der Spinnerei oder Weberei her. Härter gedrehtes, ebenso auch stärker gesponnenes Garn wird beispielsweise weniger gut walken als loser gedrehtes reineres Garn und infolge dessen an den betreffenden Stellen Blasen verursachen. Ferner ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß event. der mechanische Webstuhl nicht in Ordnung, daß beispielsweise das Bremsband stellenweise zu glatt ist oder im entgegengesetzten Fall Rostflecken hat, sodaß bei einmaligem Umgang des Kettenbaumes gewisse Stellen der Kette fester oder loser gespannt und die Waare dementsprechend an den betreffenden Stellen dichter oder luftiger gewebt wird. Die dichter gewebten Stellen würden sich dann als Blasen markiren.

Kommen die Blasen in unregelmäßiger Form, also nicht genau dem Einschlag nach abgegrenzt vor, so kann dies zunächst davon herrühren, daß die Waare nicht rein entgerbert wurde. Durch zu rasches Abspülen des Gerbers beim Vorwaschen bleibt derselbe theilweise in der Waare zurück. Dieses tritt besonders dann ein, wenn Letztere während des Waschprozesses auf der Maschine gleitet und zuweilen stehen bleibt, sodaß sich auf manche

Stellen das Läuterwasser reichlicher ergießt, ohne daß diese Stellen gleich wieder ausgequetscht werden. Infolge dessen tritt dort der Gerber mehr oder weniger zurück. Wo der Gerber theilweise noch in der Waare sitzt, walkt dieselbe bekanntlich nur unvollkommen, und entstehen deshalb an solchen Stellen leicht Blasen und Beutel. Uebrigens lassen sich derartige Stellen schon nach dem Vorwaschen an dem schlüpfrigen Gefühl erkennen. Zuweilen tritt der Gerber sogar so an die Oberfläche, daß man ihn als eine schlüpfrige Masse von derselben abschaben kann. Die meiste Veranlassung zur Blasenbildung giebt indeß das mangelhafte Neutralisiren der karbonisirten Loden (besonders bei Choraluminium-Karbonisation), das in den meisten Fällen wieder die Folge von Unterlassungssünden in der Woll- und Waarenwäsche ist. Blasen oder Beutel können jedoch nie vom eigentlichen Walken herrühren, der Walker müßte sich denn die gröbste Fahrlässigkeit zu Schulden kommen lassen, die überhaupt ein Walker begehen kann, nämlich daß er die Seife nicht gleichmäßig auftrüge. Wird die Seife in flüssigem Zustand während des Laufens auf die Waare gegossen oder letztere vor dem Walken auf der Wringmaschine geseift, so ist auch diese Möglichkeit so gut wie ausgeschlossen.

Anders verhält es sich mit der Faltenbildung, zu deren Verhinderung der Walker oft sehr viel beitragen kann und zwar dadurch, daß er rechtzeitig, d. h. ehe die Waare im Walkprozeß zu weit vorgeschritten ist, mehreremal gründlich verlegt. Bei fast fertig gewalkter Waare hilft selbst das strammste Recken und Auseinanderzerren nur wenig, während früher oft ein bloßes leichtes Verziehen oder Umfalten die beste Wirkung thut. Damit soll keineswegs gesagt sein, daß nun der Walker für alle in der Walke entstehenden Falten verantwortlich zu machen ist, denn ein großer Theil der Ursachen liegt ganz außer dem Bereich seiner Thätigkeit. Schon die Qualität der Wolle sowie der Grad ihrer Reinheit spielen eine bedeutende Rolle. Es kann als erwiesen gelten, daß sehr filzfähige Wollen am wenigsten Falten zulassen, da das Haar solcher Wollen sehr elastisch oder, wie der Fachmann sagt, lebendig ist und deshalb nicht leicht in der Lage, in die es zeitweise durch den Druck der Walkzylinder versetzt wird, beharrt, während das weniger lebendige Haar von Wollen mit schwacher Filzkraft, z. B. von Kunstwollen, leicht die empfangenen Eindrücke beibehält. Anders verhält sich jedoch die Sache, wenn die Waare infolge Unaufmerksamkeit des Walkers zu heiß läuft. In diesem Fall prägen sich gerade in Waaren aus besten und naturkräftigen Wollen am leichtesten Walkfalten aus, da die Lage des Haares dann durch die Feuchtigkeit und Hitze fixirt, also ein förmlicher Dekatureffekt erzielt wird, der bekanntlich umso wirkungsvoller, je lebendiger und elastischer das Haar ist. Daß ungenügendes Entgerbern oder mangelhafte Neutralität die Faltenbildung ebenfalls begünstigen, indem dadurch der Walkprozeß verzögert wird und die Waare leichter heiß

läuft, muß einleuchten. Ebenso kann durch fehlerhafte Einstellung der Waare der Walkprozeß unnöthig verzögert und die Faltenbildung begünstigt werden. Ist die Waare zur Faltenbildung geneigt und die Waschmaschine nicht in Ordnung, so entstehen die Falten schon beim Waschen, und es kann dann nicht Wunder nehmen, wenn sie sich später beim eigentlichen Walken noch mehr ausprägen. Wenn, wie in der Frage angegeben, manche Stücke nur stellenweise mit Falten behaftet sind, so ist anzunehmen, daß hier entweder ein rechtzeitiges und gründliches Verlegen nicht stattgefunden, oder daß noch Rückstände vom Entgerbern oder Karbonisiren vorhanden waren.

Pockige Tuche Frage: In unseren Tuchen bilden sich beim Walken sogenannte Pocken, genauer gesagt, die Tuche werden grützig und zwar so, daß, wenn man links auf links legt und mit 2 Fingern dem Strich nach an der Waare entlang fährt, diese Pocken wie Thäler und Berge fühlbar sind. Alle Versuche, diese Unebenheiten durch Rauherei zu entfernen, waren bisher vergeblich. Was kann wohl die Ursache der Pockenbildung sein, und wie läßt sie sich event. vermeiden, oder wie läßt sich der Uebelstand entfernen? Unsere Walkmaschinen sind alle Moskauer Konstruktion, breite Maschinen, worauf man 4 bis 6 Stück nebeneinander walken kann. — Antwort: Der Uebelstand kommt meistens bei feinen Strichwaaren, Tuchen, Croisés u. s. w. vor, besonders wenn diese eine starke Walke erhalten sollen. Die Ursache hierzu liegt in einem zu fetten Gang der Waare, d. h. die Stücke gehen zu sehr in der Seife. Die sich an der Waare herausarbeitenden Haare können infolge des fetten Ganges der Waare nicht verfilzen und nudeln sich zuletzt grützartig zusammen, sodaß die Stücke ein Ansehen erhalten, als wären sie ratinirt. Der Fehler liegt somit nicht an der Walkmaschine oder deren Konstruktion, sondern stets an der Behandlung der Waare während des Walkens gleich von vornherein. Hat der Uebelstand einmal eine bestimmte Grenze überschritten, ehe Remedur eintritt, dann ist die Rauherei nicht mehr im Stande, die grützige Oberfläche der Waare zu glätten; und wenn auch die Spitzen der Pocken durch den Kardenzahn geöffnet werden, die Basis derselben bleibt, und sind die bald kleineren, bald größeren Erhöhungen beim Ueberstreichen der Waare mit den Händen stets wahrzunehmen. Für's Erste möge man also den Walker auf den zu fetten Gang der Waare aufmerksam machen, und wenn dieser bei gehöriger Aufmerksamkeit wieder gewahr wird, daß ein Stück zu grützen anfängt, dann soll er keineswegs noch mehr Seife zugeben, was Walker, die in derartigen Waaren wenig Erfahrung haben, zuweilen thun, denn dadurch wird das Uebel nur ärger. Bemerkt der Walker das Entstehen der Knötchen, dann ist den Stücken zunächst reines Wasser zuzuführen, jedoch in geringem Maß, vielleicht während eines einmaligen

Rundganges und in der Stärke des Wasserzuflusses wie zu Anfang des Abläuterns der Stücke aus dem Gerber. Ist der Gang der Stücke noch zu fett, so wiederhole man diese Prozedur während eines ein- oder zweimaligen Rundganges, bis die richtige Magerkeit der Waare erreicht ist. Das vollständige Abwaschen der Stücke und ein nachheriges Weiterwalken ist nicht zu empfehlen, denn der Filzprozeß wird dadurch nur unnöthig unterbrochen.

Einige Zeit nach Abgabe dieses Gutachtens ergänzte derselbe Fachmann seine Aeußerungen wie folgt: Nach genauer Untersuchung eines mir übersandten Musters kann ich nur noch bestätigen, daß die Pocken von der Walke herrühren, denn die herausgenommenen Faden lassen noch sehr gut erkennen, daß die Pocken angefilzt, und keineswegs schon im Garn vorhanden gewesen sind, was ja hätte wahrgenommen werden müssen. Ich muß jedoch auch konstatiren, daß der erste Anlaß zu dieser Fatalität in einem gänzlich falschen Verhältniß zwischen Kette und Schuß liegt, denn die Kette zeigt 20—25 Pzt. mehr Fäden auf ein bestimmtes Maß als der Schuß. Dies ist ein Fehler, der bei feinen Tuchen, die eine kräftige Walke erhalten sollen, sich auf die eine oder andre Weise bitter rächen muß. Die einfache Tuchbindung erfordert bei solchen Tuchen eine Einstellung resp. eine Fadendichte in gerade umgekehrtem Verhältniß, d. h. der Schuß muß 20—25 Pzt. mehr Faden zeigen als die Kette. Es liegt in der Natur der Zylinderwalke, daß diese ohne abnorme Stellung bestimmter Maschinentheile mehr auf die Breite der Waare wirkt als auf die Länge. Diesem Umstand muß insofern Rechnung getragen werden, als man der Zylinderwalke in der Breiterichtung der Waare mehr Material zur Verarbeitung bietet als in der Längsrichtung. Dies geschieht durch eine größere Schußdichte, und diese Differenz in den beiden Dichten wird durch die größere Filzfähigkeit des Schusses infolge seiner lockern Drehung ausgeglichen. Also in dem Dichteverhältniß muß die erste helfende Hand angelegt werden, dann wird auch der Walker eine leichtere Arbeit haben, der jetzt wahrscheinlich seine Noth mit dem Wegbringen der Breite gehabt haben wird, und dies durch fetten Gang der Waare zu erreichen gesucht hat. Ob nun zu den betreffenden Tuchen Garne vom Band- oder Pelzsystem besser zu verwenden sind, kommt hier nicht in Frage, denn wenn die Garne im Allgemeinen gut gearbeitet wurden, sind sie beide gleich gut zu besagter Waare zu verwenden. Handelt es sich einfach nur um ein etwas strichreicheres Gespinnst, so ist dem Bandgarn der Vorzug zu geben, da es gleichsam den Uebergang vom Streich- zum Kammgarn bildet, wohingegen das Pelzgarn eine, wenn auch nur wenig größere Filzfähigkeit zeigen könnte, (d. h. bei ganz gleichem Rohmaterial), da die Faser hier gekräuselter bleibt. Wie schon bemerkt, kommt das eine oder das andre System hier nicht in Betracht, und wenn man etwa Bandapparate in der

Spinnerei hat, so sind diese deshalb nicht etwa zu kassiren. Das Muster zeigt übrigens auch eine mangelhafte Rauherei; die Waare sieht matt und stumpf aus, und ist dies jedenfalls eine Folge der forcirten Walke, welche die Waare hat aushalten müssen. Uebrigens scheint die Spinnerei in der Egalität des Fadens einiges zu wünschen übrig zu lassen; der blosgelegte Schußfaden zeigt schon auf kleiner Fläche gut wahrnehmbare Differenzen, die allerdings bei der zu großen Kettendichte umso leichter in's Auge fallen.

Morsche Stücke nach der Walke. Frage: Ich fabrizire eine Mittelwaare 2300 mit 3 stückigem Garn, $^3/_4$ gute Wolle, $^1/_4$ vom besten Thibet. Das Tuch walkt in Länge und Breite egal; es werden auf 29 Meter Länge ca. 4—5 Meter eingewalkt, die Stücke sind nach der Walke morsch, sodaß dieselben namentlich im Schuß mit Leichtigkeit mit dem Daumen durchzudrücken sind. Woher kommt dies, und wie ist dem Uebel abzuhelfen? Antworten: 1. Grundbedingung zur Herstellung haltbarer Waare ist die Verwendung guter filzfähiger Wolle. Je kräftiger und filzfähiger dieselbe ist, desto eher gestattet sie auch die Beimischung eines Prozentsatzes weniger kräftigen Materials, als Kunstwolle u. dgl. Bei sonst guter Wolle dürfte auch eine Beimischung von 25 Pzt. Thibet die Haltbarkeit nicht beeinträchtigen. Sehr viel kommt darauf an, wie die Wolle in der Färberei und Spinnerei behandelt wurde. Die beste Wolle kann unter Umständen in der Färberei derartig verdorben (verbrannt), oder in der Spinnerei durch unrationelles Wolfen und Krempeln zerrissen werden, daß daraus nie ein haltbares Stück Waare hergestellt werden kann. Ob ein solches Versehen vorgekommen, zeigt sich schon, wenn man gekrempelte Wolle (Pelz) langsam mit den Händen zerreißt. Reißt der Pelz kurz ab, so ist dies ein Zeichen, daß die Wolle irgendwie gelitten hat. In der Regel läßt sich dies auch beim Walken erkennen, indem die Waare schlecht zusammengeht und stark ausflockt. Freilich kann auch durch eine unrationelle Einstellung der Walkprozeß aufgehalten und dadurch die Waare unnöthig maltraitirt werden. Vielleicht ist die Einstellung eine zu schmale, sodaß die Stücke zu wenig in die Breite einwalken. Es müßte dann etwas breiter eingestellt und unter Umständen der Einschlag etwas stärker gesponnen werden. Eine gute Walke in der Breite ist für glatte Waare mit Rücksicht auf die Haltbarkeit in der Breitenrichtung ein unbedingtes Erforderniß. — 2. Ohne die Waare gesehen zu haben, ist es schwer zu beurtheilen; jedoch ist hierbei von der Walke, bei nur einigermaßen richtiger Einstellung in der Weberei und nicht zu hartem Gespinnst, nicht zu viel verlangt. Man nehme ein solches Stück, nachdem es vom gröbsten Schmutz befreit, auf die Zylinderwalke und walke es bei guter Be-

handlung nicht einfach, sondern doppelt gelegt; und ist die Waare schwach und lang genug, so kann man das Stück auch dreifach nehmen, vorausgesetzt, daß die Roulettes der Maschine breit genug, aber nicht zu breit sind, und bediene man sich überhaupt einer Maschine möglichst einfacher Konstruktion. Wird in dieser Weise die Waare gewalkt, und beobachtet man, daß solche genügend, aber nicht zu viel Seife hat und nicht zu trocken geht, so erwärmt sie sich, walkt schnell, und man erhält ein festes, gut gefilztes Stück.

Fadenscheinige Tricots à long. Frage: Was ist die Ursache, daß halbschwere Tricots à long fadenscheinig bleiben? Die Waare wird folgendermaßen hergestellt: 4150 Faden Kette à 10500 Meter auf 1,88 Meter Blattbreite, Einschlag à 12500 Meter ($^1/_2$ Kettendraht), 240 Schuß auf 10 Zentimeter, 12schäftiges Gewebe, eingewalkt auf 10 Pzt. der Länge und bis 145 Zentimeter in der Breite. Die Stücke werden nicht gerauht, nur wenig geschoren, gepreßt und dekatirt. Die Garne werden aus Buenos-Ayres- und schlesischen IV-Wollen hergestellt. — Antwort: Die Waare hat offenbar zu wenig Walke. Das Einwalken von 10 Pzt. der Länge und ungefähr 23 $^1/_2$ Pzt. der Breite ist nicht hinreichend, um eine vollständig gedeckte Waare zu erzielen. Entweder man muß die Waare unter Beibehaltung der angeführten Verhältnisse auf mindestens 135 Zentimeter einwalken, oder, wenn die Breite von 145 Zentimeter einmal nothwendig ist, etwas breiter mit entsprechend mehr Kettfäden einstellen. Bei etwas reiner gesponnenem Garn könnte man unter Umständen auch die Länge noch mehr einwalken. Bei starkem Gespinnst und wenig Walke läßt sich eben eine mittelschwere, vollkommen geschlossene Waare nicht herstellen. Uebrigens giebt auch Buenos-Ayres-Wolle in der Regel eine filzarme Oberfläche, und dürfte man, wenigstens in Bezug auf gedeckte Oberfläche, wenn es sonst angängig ist, mit einer Beimischung von Kapwolle besser fahren.

Walklöcher.

Ueber dies Thema brachte „Das Deutsche Wollengewerbe" vor mehreren Jahren folgende Abhandlung: Walklöcher können sehr verschiedene Entstehungs-Ursachen haben und zu einer förmlichen Plage für den Fabrikanten werden, wenn sie längere Zeit unbemerkt entstehen, oder wenn ihr Ursprung zuweilen vergeblich gesucht wird. Oft genug entstehen durch bloße Fahrlässigkeit Löcher, wenn die Waare aus der Rohnopperei sorglos behandelt, dem Walker übergeben wurde. Z. B. hängt sich an der Waare ein kleines Nägelchen fest, oder es geräth ein kleines Steinchen, ein Glas-

splitter zwischen die Falten der zusammengelegten Waare und gelangt so später unbemerkt in die Waschmaschine oder den Walkzylinder, setzt sich auf einer der Walzen fest und drückt seine scharfen Kanten bei jedem Umgang durch die weiche, vielfältig zusammengelegte Waare, so sind oft Hunderte von Löchern die natürliche Folge einer solchen Unachtsamkeit. Man sollte daher jedes Stück Waare, ehe es die Rohnopperei verläßt und zur Walke geht, auf beiden Seiten entweder bürsten oder doch wenigstens mittelst Reisbesen sorgfältig ausfegen lassen.

Löcher in großer Anzahl können auch dadurch entstehen, daß sich die starken Walzen der Waschmaschine abnützen und nicht mehr gehörig glatt sind. In jedem Holz finden sich härtere und weiche Fasern, die weichen nützen sich schneller ab, die härteren bleiben als kleine, oft scharfkantige erhabene Rippen stehen, und werden beim Waschen dünner roher Waare durch den starken Druck der Oberwalze leicht die Veranlassung zu Löchern. Diese Löcher haben die Form kleiner, wie mit einem Messer hineingestochener Schlitze. Häufig sind die Fäden der Waare nur halb durchquetscht, wodurch sich die Schlitze erst während des nachfolgenden Rauhens zeigen. Doch kommt dieser Fehler nur selten vor und läßt sich vollständig vermeiden, wenn jährlich einmal, vor Beginn der Sommersaison, die Walzen der Waschmaschine sauber abgedreht werden.

Viel sorgfältiger als die Waschmaschine, an welcher sich ja so leicht nichts verändern kann, hat der Walker die Zylinder-Maschine zu beobachten, weil an ihr viele von einander unabhängig befestigte Theile beim Walken zusammenwirken. Kommt nun einer dieser Theile aus seiner ihm zugewiesenen Lage und verändert dadurch seine Stellung zu den übrigen, mit ihm zusammenwirkenden Theilen der Maschine, so ist die natürliche Folge, daß diese nicht mehr zuverlässig arbeitet. Es sei erlaubt, hier nur einen Fall aus der Praxis anzuführen, welchen ich bei einer Orlamünder'schen Walkmaschine beobachtete. Der Walker, ein zuverlässiger Mann, hatte das Schmieren der Maschinen seinem Gehilfen übergeben. Das Schmierloch des einen Tambourlagers war verstopft, das des andern offen, sodaß nur letzteres Oel erhielt. Das trocken gehende Lager arbeitete sich in ganz kurzer Zeit aus, wodurch sich die Tambourwelle nach dieser Seite um $^1/_4$ Zoll neigte. Der Fehler war bemerkt, die Welle besser geschmiert, aber nicht in die ihr zukommende Lage zurückgebracht worden. Nach etwa 8 Tagen, während welcher Zeit mehr als 30 Stück Waare mit der Maschine gewalkt waren, wurden vom Appreteur kleine, der Länge nach gehende Schlitze in einzelnen Stücken bemerkt. Darauf hin wurden alle in der Scheererei vorhandenen Waaren einer genauen Durchsicht unterworfen, und es zeigten sich nun Hunderte solcher kleinen, theils ganz offenen, theils nur angeritzten Schlitze. Bei Revision der Walkmaschine entdeckte man den schon erwähnten Fehler, der vom Walker nicht beachtet

und verschwiegen worden war. Durch die schiefe Lage der Tambourwelle hatte die eine Messingbacke des Tambours die untere, feststehende Metallzunge des Stauchapparates seitlich gestreift und aufwärts einen feinen, scharfen Grat bewirkt, welcher beim Walken die vorübergleitende Waare von Zeit zu Zeit ritzte. Dieser eine Fall illustrirt hinreichend, wie aus geringen Ursachen oft bedeutende Fehler entstehen, und wie nothwendig es ferner ist, die gewalkte Waare ausnahmslos zu überziehen und einer genauen Durchsicht zu unterwerfen.

Eine andre Art Löcher, von Sichel- oder Halbmond-Form, entsteht ebenfalls an den Messing-Zungen des Stauchapparates und zwar dadurch, daß sich der Holzbelag des Tambours und Roulettes nicht gleichmäßig abgenützt hat. Die härteren Theile des Holzes treten mehr hervor, während die weicheren, mehr abgenutzten Holztheile einen zu großen Abstand von den Metallzungen haben. Die Waare schiebt sich zwischen Metallzunge und Tambour hindurch, wird von den hervortretenen Holztheilen erfaßt und zerquetscht. Gewöhnlich zeigt sich der Fehler an den Ecken der Metallzungen zuerst, da diese abgerundet sein müssen und daher den weitesten Abstand von Tambour und Roulette haben. Sobald sich sichelförmige Löcher in der Waare zeigen, muß die betreffende Walkmaschine außer Betrieb gesetzt werden. Von einem Fachmann läßt man Tambour und Roulette abdrehen, die Metallzungen nachsehen und, wenn scharfe Kanten gefunden werden, mit einer feinen Schlichtfeile sauber abziehen und die Ecken wenig abrunden. Nach dem Abdrehen des Roulettes und des Tambours wird ersteres niedergelassen, bis es auf letzterm ruht. Beim Hindurchsehen gegen das Licht müssen beide mit ihrem Umfang über die ganze Breite zusammentreffen. Dann wird der Stauchapparat befestigt, welcher bei Orlamünder'schen Walken aus einer starken Holzplatte besteht, an welcher vorn die Metallzunge und zu beiden Seiten je eine starke Holzplatte befestigt sind. Getragen wird derselbe von einem, beide Gestellwände verbindenden Steg. Dieser kastenähnliche Apparat wird, mit etwas Neigung nach hinten, so auf dem Steg festgeschraubt, daß die Metallzunge etwa 1 Millimeter Abstand vom Umfang und den Messingbacken des Tambours hat. Auf diese Stellung der Metallzunge zum Tambour ist genau zu achten. Bei zu großer Entfernung zieht sich die Waare zwischen beiden hindurch, während durch Anstreichen des Tambours an die Metallzunge ein scharfer Grat an dieser entsteht. In beiden Fällen werden Löcher nicht ausbleiben. Die zum Ausheben der Waare vom Roulette bestimmte Metallzunge, welche in ihrer Verlängerung den beweglichen Deckel des Stauchapparates bildet, wird ebenfalls mit 1 Millimeter Abstand vom Umfang des Roulettes befestigt.

Wenn der Holzbelag des Tambours und Roulettes einer Walkmaschine so weit abgenutzt ist, daß die Zähne der sie treibenden Stirn-

räder auf dem Grunde aufsitzen, so muß derselbe erneut werden. Diese Arbeit sollte stets einem Fachmann, wenn möglich dem Erbauer der betreffenden Walkmaschine selbst, übertragen werden, da auf die saubere und zweckentsprechende Ausführung großes Gewicht gelegt werden muß. Die besten Holzbeläge werden aus gutem, trocknen, astfreien Weißbuchenholz so hergestellt, daß der ganze Umfang aus Kopfholz besteht. Sind die einzelnen Stücke eines solchen Belages genau in die zu ihrer Aufnahme eingerichteten Eisentheile eingesetzt, so werden sie vorläufig aus dem groben bearbeitet, dann aber 24 Stunden in heißem Wasser ausgequellt, am besten gekocht. Gerade auf dieses Ausquellen der Holzbeläge ist besondrer Werth zu legen, damit sie nicht etwa später beim Walken mit der Maschine nachquellen und sich verändern. Nach dem Ausquellen wird der Belag sowohl seitlich als am Umfang genau abgedreht, die Kanten am Umfang wenig abgerundet und dann die Zusammenstellung der Maschine wie oben vorgenommen. Kommt eine Walkmaschine auf längere Zeit zum Stillstand, so muß der Walker sofort darauf bedacht sein, Tambour und Roulette gegen das Austrocknen zu schützen, was er am leichtesten durch Umschlagen eines großen Leinwandstückes erreicht, welches dann täglich nur einmal gehörig angefeuchtet wird. Durch Austrocknen und wieder Anquellen verändert der Holzbelag seine Form und müßte vor dem Wiedergebrauch erst abgedreht werden, wenn man sich nicht der Gefahr aussetzen will, Walklöcher zu bekommen.

Mit dem Namen Platzer bezeichnet man gewöhnlich alle diejenigen Walklöcher, welche durch einen plötzlichen starken Druck oder Stoß während des Walkens in der Waare entstehen. Sie kommen sowohl auf dem Walkzylinder als in der Lochwalke vor, und zwar auf ersterm durch sehr starke Belastung des Roulettes, wenn dieses beim Durchgang der Naht in eine hüpfende Bewegung versetzt wird. Die Naht, mit welcher die beiden Enden eines Stückes auf dem Walkzylinder vereinigt werden, muß, um das Hüpfen des Roulettes zu vermeiden, mit schwachem, haltbaren Faden eng genäht und die Stiche nur lose angezogen werden, sodaß die Naht nicht mehr aufträgt als die Waare selbst. Die Platzer vom Walkzylinder sind stets der Länge des Stückes nach gehende kleine Schlitze. Dagegen entstehen beim Walken im Loch Platzer, die sowohl der Länge als der Breite des Stückes nach gehen können, gewöhnlich dadurch, daß sich die Waare im Loch zu schwer dreht, auch wohl festsitzen bleibt. Die aufschlagenden Hämmer zerren dann stoßweise an der festsitzenden Waare, wodurch die Platzer entstehen und zwar Schlitze der Länge nach, wenn die Waare rund, Schlitze der Breite nach, wenn die Waare breit eingelegt war.

Für alle Stoffe, die nur im Loch gewalkt werden dürfen, wie z. B. Ratiné, Sadowa, Floconné, Perlé und diesen verwandte Artikel, ist es von ganz besondrer Bedeutung, stets ein den Raumverhältnissen des

Stückes Waare entsprechendes Loch zur Verfügung zu haben. Dreht sich ein solcher Stoff zu schwer und daher ungleichmäßig im Loch, oder bleibt er wohl gar zeitweise festsitzen, so entstehen in ihm dickere und dünnere Stellen, was bei dem nachfolgenden Rauhen nicht nur bedeutende Schwierigkeiten veranlaßt, sondern auch der erste Grund für das Mißlingen und Zerrauhen solcher Stoffe ist. In kleineren Fabriken, wo man nur 2 bis 3 verschiedene Löcher zur Verfügung hat, müssen jene Stoffe mit ihrer Länge der Lochwalke angepaßt werden, sodaß sie sich beim Walken gut und regelmäßig im Loche drehen.

Es bleiben jetzt nur noch die sogenannten Scheuerstellen, Löcher, welche sowohl beim Waschen als beim Walken vorkommen, zu besprechen. Beim Waschen entstehen dieselben selten und nur, wenn die Waare sich verschlingt, festgehalten wird und zwischen den schweren Walzen schleift. Man hat, um dies Durchschleifen zu vermeiden, das vor den Walzen liegende Leitbrett in Scharnieren beweglich gemacht und mit einem Hebel so mit dem Ausrücker des Betriebsriemens verbunden, daß dieser, sobald das verschlungene Stück Waare gegen das Leitbrett läuft und dasselbe anhebt, selbstthätig auf die Leerscheibe der Maschine geschoben und diese in Stillstand versetzt wird. Bei einiger Achtsamkeit läßt sich der Fehler auch recht gut ohne diese Vorrichtung vermeiden. Dagegen können Scheuerstellen auf der Walkmaschine viel eher entstehen, namentlich wenn die Waare schwer von der Länge walkt, der Stauchapparat also stark, während das Roulette nur wenig belastet ist. Hierbei ist zu rathen, die Waare vor dem Walken gut rein zu waschen, beim Waschen selbst mäßig feucht zu halten und dabei nur ganz wenig Seife zu verwenden. Außerdem entstehen diese Scheuerstellen zuweilen dadurch, daß beim Waschen der rohen Waare ein unbedeutender Gerber-Rückschlag übersehen oder für unschädlich gehalten wurde, wodurch dann beim Walken viel Seife nöthig wird, aus welcher sich mit den aufgelösten Schmutztheilen verbunden, ein schlammiger Ueberzug auf der Waare bildet, durch welchen diese so schlüpfrig wird, daß Tambour und Roulette an derselben gleiten und scheuern. Hierbei ist zu empfehlen, die schlüpfrige Masse durch den Schmutzkasten der Walkmaschine abzulassen, auch wohl noch einige Kannen warmes Dampfwasser langsam auf die Waare zu geben, damit sie auch im Innern rein werde, und dann wie gewöhnlich fortzuwalken.

Kahle Stellen, Kratzstellen in Tuchen. Frage: Wodurch entstehen in schwarzer Waare, ganz besonders in Tuchen, 1—1½ Zoll lange kahle Streifen? Dieselben gehen nicht direkt den Faden nach, sondern meistens in schiefer Richtung, und sind dieselben so scharf markirt, als wenn man eine Nadel nimmt und auf eine Schiefertafel einen Strich

macht. — Antworten: 1. Fraglicher Uebelstand ist mir ebenfalls aus meiner Praxis bekannt, nur mit dem Unterschied, daß die kleinen Risse in den betreffenden Stücken häufiger, vielleicht zu 20—30 vorkamen. Ich fand die Ursache dieses Uebels an der Waschmaschine. Hier lief nämlich die vor dem Entreebrett (der Brille) angebrachte Leitrolle in Holzlagern, wie dies noch häufig bei alten Waschmaschinen vorkommt. Die Holzlager waren mittelst Holzschrauben an der Innenwand der Maschine befestigt. Nun kam es zuweilen vor, daß die an den Enden laufenden Stücke einmal momentan zwischen die Rolle und das Lager liefen, was jedoch, da die Rolle einigen Spielraum hatte und die Zapfen nicht mit Oel geschmiert wurden, vorerst keine üblen Folgen nach sich zog. Nach und nach nutzten sich indessen die Holzlager ab, die Schraubenköpfe, weil aus Eisen, nutzten sich nicht so rasch ab, und so bildeten sich denn mit der Zeit sehr scharfe Ränder an den einige Millimeter über die Oberfläche der Holzlager vorstehenden Schraubenköpfen. Sobald nun einmal eine Falte des Stoffes zwischen Rolle und Lager lief und die Rolle, die ja immer etwas balancirte, nach jener Seite hingedrückt wurde, entstanden kahle Streifchen, genau in Länge und Form wie die in der Frage beschriebenen. Ich ließ die Holzlager durch neue ersetzen, die Schraubenköpfe in denselben gut versenken, sorgte außerdem durch Anbringung zweier Stege unterhalb der Leitrolle dafür, daß die Stücke nicht mehr zwischen Rolle und Lager kommen konnten, und seitdem ist mir dieser Uebelstand nicht wieder vorgekommen. Ob Vorstehendes auch in fraglichem Fall zutreffend ist, läßt sich nicht bestimmt behaupten, doch ist mit Gewißheit anzunehmen, daß Aehnliches, wenn nicht auf der Waschmaschine, so doch auf einer andern Maschine vorgeht, und ist zu rathen, sämmtliche Arbeitsmaschinen, welche die betreffende Waare passiren muß, einer gründlichen Revision zu unterwerfen.

2. Die Ursache der geritzten länglichen Stellen darf man nicht in der Rauherei suchen, sondern, was ich ganz sicher behaupten möchte, in der Waschmaschine. Genau dieselben Erscheinungen begegneten mir vor einigen Jahren in einer Anzahl Stücken grün Militärtuch. Man glaubte auch anfangs der Rauherei Schuld geben zu sollen, doch trat man davon zurück, als sich diese beklagten Stellen auch auf der linken Seite zeigten. Nun hieß es, rühren dieselben ganz sicher aus der Färberei her, welche ja bekanntlich immer der Sündenbock sein muß. Ich ließ aber diesen Vorwurf nicht aufkommen, sondern gab Auftrag, die Nummer der Stücke auf jeder Waschmaschine genau zu notiren, die hier gewaschen wurden. Was ich vermuthete, erwies sich als begründet: die Nummer der Stücke, die auf einer ganz neuen Waschmaschine gewaschen wurden, stimmten mit den Nummern der Stücke, welche die geritzten länglichen Stellen bekamen, vollständig überein. Sofort ließ ich den unnöthigen Haspel entfernen, kleine Abänderungen vornehmen, und der Uebelstand war gehoben.

3. Es ist mir in meiner Praxis ein Fall vorgekommen, wo drapfarbene Tuche genau die beschriebenen kahlen Stellen zeigten. Obgleich nun die Stücke nach dem Abweben nur 14 Tage und zwar unausgewaschen gelegen hatten, so wurde mir doch der Vorwurf gemacht, daß diese Stellen durch Motten verursacht worden wären. Soviel ich mich auch dagegen sträubte und den Fehler als von der Walke herkommend bezeichnete, so mußte ich doch schließlich den Vorwurf auf mich nehmen; erst nachdem auch dunkle Buckskins dieselben Fehler zeigten, kam man auf den Gedanken, denselben in der Walke zu suchen, und wurde er denn auch endlich als von der Walkmaschine herrührend entdeckt. Es wäre zu wissen nöthig, auf was für einem System Walkmaschinen die fraglichen Waaren gewalkt werden, und ob die Roulettes der Maschinen mit eisernen Reifen an der Seite versehen sind.

4. Die beschriebenen kahlen Streifen sind vielleicht Stoßstellen, die aus der Färberei herrühren. Gewöhnlich entstehen dieselben wohl durch das Arbeiten mit scharfkantigen Breithaltern und Unterdrückern. Herausstehende Stifte am Farbhaspel können wohl ebenfalls derartige Striche in die Waare kratzen; auch hervorstehende Kesselnieten und defekte Stellen im Farbkessel können solche kahlen Streifen verursachen, wenn man die Waare beim Unterdrücken hart an diesen Stellen vorbeistreifen läßt. —

Eine andre Spezialfrage lautete: In meiner Walkerei kommen von zwei Maschinen bei depotblauen Tuchen Stücke, welche total kratzig aussehen, so zu sagen als wenn die Hühner sie zerkratzt hätten. Trotz verschiedener Versuche ist es mir nicht gelungen, einen Fehler an den beiden Walken zu entdecken; die Tuche von den übrigen Maschinen fallen gut aus. Was kann die Ursache sein? Nachdem die blauen Tuche ausgefärbt sind, tritt dieser Fehler recht deutlich hervor, indem das Wollhaar auf der Küpe nicht so durchgefärbt ist, und durch das Kratzigwerden auf der Walke die Stellen beim Ausfärben nicht mehr gedeckt werden und daher heller erscheinen. — Darauf wurde geantwortet: 1. Betreffs der geritzten Stellen dürfte wohl die Frage erlaubt sein: Finden sich dieselben schon unmittelbar aus der Walke, oder werden die zu küpenblau bestimmten Tuche erst durchgesehen, bevor sie der Färberei übergeben werden? Wenn es vielleicht zutreffend ist, daß die Walkwaare fraglicher zweier Zylinder (wie die Eintheilung in Militärtuch-Fabriken dies häufig bedingt) auf einer bestimmten Waschmaschine gewaschen werden, so glaube ich rathen zu dürfen, die Ursache der beklagten Stellen nicht in der Walke, sondern in der Waschmaschine zu suchen.

2. Um die Frage mit einiger Bestimmtheit beantworten zu können, sollte man noch wissen, welches System von Walkmaschinen es ist, worauf die kratzig gewordenen Stücke gewalkt worden sind, resp. wer die Walkmaschinen gebaut hat. Es muß doch wohl bei denselben eine Anormalität

vorhanden sein, wenn, wie in der Frage gesagt, gleiche Stücke, auf anderen Walkmaschinen gewalkt, diesen Fehler nicht zeigen, sodaß man annehmen kann, daß die Waare im Ganzen genommen beim Walken richtig behandelt wird. Vermuthlich stehen ein oder mehrere Theile bei der Maschine mit den Roulettes in zu enger Fühlung, wodurch eine Ueberhitzung und übermäßige Abreibung der Waare stattfindet und zwar um so mehr, wenn dabei auch noch in der Zugabe von Seife und Wasser gespart wird, also die Waare beim Walken zu trockne Behandlung erfährt. Ein sicheres Zeichen, ob eine solche unrichtige Stellung bei der Maschine vorhanden, ist es, wenn sich die Roulettes bei leerem Zustand der Maschine nur schwer oder wohl garnicht von einer Person drehen lassen.

Unterbrechung des Walkprozesses. Frage: Wird die Walkfähigkeit eines 7 Millimeter dicken und sonst festen Filzes, der auf die Hälfte seiner Stuhlbreite zurückgewalkt werden soll, beeinträchtigt, wenn der Walker den Walkprozeß derart unterbricht, daß, anstatt fortzuwalken, er vielleicht 2—3 Stunden walkt, dann aus Mangel an Zeit die Kurbelwalke einen Tag still stehen läßt, um nachher gelegentlich wieder einige Stunden daran zu walken und so weiter, bis 5—6 Tage an einem Stück herumgewalkt ist, welches sonst ohne Unterbrechung nur einen Tag läuft? Dieses so gewalkte Stück konnte auf die vorgeschriebene Breite, entgegen anderen Stücken mit gleicher Einstellung, Drehung und Wolle 2c., nicht mehr ganz gebracht werden. — Antwort: Wie man nach dem Sprüchwort das Eisen schmieden soll, so lange es warm ist, so soll man auch wollene Waare walken, wenn sie warm, d. h. wenn der Filzprozeß einmal im Gange ist. Die Filzfähigkeit ist eine charakteristische Eigenschaft des Wollhaares und beruht einestheils auf dessen Form, äußerer Bekleidung und Substanz, anderntheils auf dem Kräuselungs-Bestreben desselben. Feuchtigkeit, Wärme und Druck sind die Mittel, den Filzprozeß anzuregen. Tritt dabei eine Unterbrechung ein, erkaltet und trocknet die Waare und erstarrt das infolge von Wärme und Feuchtigkeit weich und quasi lebendig gewordene Wollhaar, so läßt sich der Filzprozeß später viel schwieriger wieder in Gang bringen als zu Anfang. Geschieht die Unterbrechung gar mehrmals resp. bei einer so unrationellen Behandlung, wie in der Frage angegeben, so beeinträchtigt dies, wie jeder Walker weiß, die Filzfähigkeit des Haares, und läßt sich der sozusagen mißhandelte Stoff nie so perfekt und in dem Maß einwalken, als wenn er gleich beim erstenmal fertig gewalkt worden wäre.

Mineralöl-gefettete Stoffe in der Walke. Frage: Wenn Kunstwolle mit gutem englischen Wollöl, das jedoch mit Mineralöl versetzt geliefert wird, beim Spinnen keinen Zusatz von Baumöl erhält, welche Temperatur ist beim Walken unter Zusatz von Seife und Soda zulässig resp. nothwendig, um rein auszuwalken? — Darauf antwortete ein alter Fachmann: Bei dieser Frage steigt Einem unwillkührlich die Galle in's Blut, denn man ersieht daraus, daß die gediegenen und belehrenden Aufsätze im „Wollengewerbe" von den zunächst Betheiligten garnicht gelesen werden. Möchten doch diejenigen Herren Fabrikanten, welche so geflissentlich der Oelpantscherei Vorschub leisten, lieber selbst versuchen, wie sie aus der Patsche kommen und dann aus ihrer eigenen Erfahrung heraus die Fachgenossen belehren, wie man Mineralöl verseift! Denn daß das Mineralöl verseift werden muß, um rein auszuwalken, scheint ihnen doch wenigstens einzuleuchten. Es ist für die Mitarbeiter eines Blattes, die ihr Bestes, ihre Erfahrungen den Fachgenossen darbringen, wahrlich nicht erhebend oder ermuthigend, wenn sie sich aus solchen, sich immer wiederholenden Fragen überzeugen müssen, daß sie tauben Ohren gepredigt oder in den Wind gesprochen haben. Dem Fragesteller wird jedenfalls sein Wollöl-Lieferant die beste Antwort geben können; ich fürchte nur, daß dieser einen so hohen Prozentsatz Soda und einen so hohen Wärmegrad angeben wird, daß dem hineingefallenen Fabrikanten die Sinne vergehen. Wer nicht hören will, muß fühlen!

Auslaufende und unechte Farben in der Walke.

Die nachtheiligen Folgen des Blutens unechter oder nicht genügend fixirter Farben in der Walke sind mannigfacher Art. Die natürlichsten und deshalb bekanntesten sind: der Verlust der Farbe selbst an Intensität und Feuer, das Unscheinbarwerden der mitverwendeten helleren Farben bei genusterter Waare und bei Melangen, sowie die Verunreinigung der Leisten und Schlagenden der Waare. Weniger bekannt dürfte indeß der Umstand sein, daß Waare mit blutenden Farben auch in der Walke und Appretur mancherlei Schwierigkeiten macht und mit besonderer Sorgfalt behandelt werden muß, da sie in der Regel nie so rein, d. h. von Oel, Seife und Schmutztheilen wird und sich infolge dessen auch nie so perfekt und gut appretiren läßt wie andre, dem Uebelstand des Blutens der Farbe nicht unterworfene Waare, sodaß ihr Ansehen in farbigem Zustand oft manches zu wünschen übrig läßt.

Beim Vorwaschen oder Entgerbern tritt, wenn nicht gerade übermäßig starke Waschlauge zur Verwendung kommt, der Uebelstand zunächst

weniger zu Tage, es müßte denn sein, daß man nach dem Klarspülen längere Zeit naß hängen ließ, infolge dessen die betreffende Farbe zuweilen ausläuft, wie überhaupt das Auslaufen, wo es schon vor der Walke auftritt, nicht während des eigentlichen Waschprozesses, sondern nach demselben, bei längerm Hängen der klargespülten Waare in nassem Zustand vorkommt. Da jedoch Farben, die so unecht sind, daß sie schon nach dem Vorwaschen bluten, für eigentliche Walkwaare selten oder nie Verwendung finden, so spürt man in der Regel nach dem Vorwaschen von dem Uebelstand noch wenig oder garnichts, die Farbe bleibt vorläufig intakt und klar, Leisten und Schlagenden der Stücke noch frisch und rein. Nun kommt aber die Hauptprobe, die eigentliche Walke.

Während beim Vorwaschen größere Flüssigkeitsmengen bei niedriger Temperatur zur Verwendung kommen, während die Wirkung des Alkalis mehr durch das in der Waare enthaltene Oel paralysirt wird, ist in der Walke der Feuchtigkeitsgrad ein viel geringerer, die Temperatur infolge der entstehenden Reibung eine höhere, die Wirkung des Alkalis der Seife (auch die mildeste Seife ist nicht ganz neutral) mehr gegen die Waare selbst und gegen die Farbe gerichtet. Hier ist die Klippe, über welche die meisten unechten Farben nicht heil hinweg kommen; hier, sowie bei dem nachfolgenden Auswaschen aber auch der Ort, wo sie dem Walker die meisten Verdrießlichkeiten bereiten. Der von der Faser sich lösende Farbstoff theilt sich der Seife (Walklauge) mit, und es findet bei manchen Farben, besonders bei Anilinen, geradezu eine Zersetzung der Walklauge statt. Die guten Eigenschaften der Seife, die sie zur Förderung des Walkprozesses sowie zur Weichhaltung der Waare geschickt machen, gehen verloren. Statt schäumend und schlüpfrig, wird die an die letztere gebrachte Walkflüssigkeit, selbst bei guter Konsistenz — bei hochgradigem Bluten oft trotz allen Nachgießens — zu einer dünnflüssigen farbigen Brühe; der Walkprozeß wird dadurch verzögert. Mancher Walker hat gewiß schon die Erfahrung gemacht, daß Waaren mit auslaufenden Farben stets schwerer walken als Waaren gleichen Genres mit guten Farben. Aber auch da, wo die auslaufende Farbe harmloser auftritt, und nicht direkt eine Zersetzung der Walkflüssigkeit herbeiführt, läßt sich immerhin ein nachtheiliger Einfluß auf den Walkprozeß wahrnehmen. Hier ist das Verhalten der Waare ein ähnliches wie das Verhalten solcher Waare, die mangelhaft entgerbert oder deren Wolle nach dem Färben mangelhaft gespült wurde. Die Walklauge sättigt sich mit Farbstoff und verliert dadurch an Wirksamkeit.

Wie beim Walken, so treten auch beim nachfolgenden Auswaschen verschiedene Uebelstände zu Tage. Die theilweise Zersetzung der Seife resp. die Sättigung derselben mit Farbstoff verhindert auch hier einen regelrechten Verlauf des Waschprozesses und verursacht, daß sich die Waare

nicht, oder doch nur sehr schwer reinigen läßt. Ganz abgesehen von den nothwendigerweise zurückbleibenden Farbrückständen wird die Waare auch nicht vollständig öl- und seifenrein, weil Oel und Seife theilweise an die Farbrückstände gebunden sind. Oft erzielt man nur durch zweimaliges Auswaschen oder durch Verwendung großer Mengen Seife und Salmiakgeist eine einigermaßen reine Waare, die aber meist gegen normal ausgewaschene Waare mit guten Farben zurücksteht. In der Rauherei macht sich der Uebelstand dann ebenfalls bemerkbar und zwar durch ungenügende Stapelbildung, leere Oberfläche der Waare und starkes Einflocken. Selbst dann, wenn die Waare einigermaßen frei von Oel- und Seifenrückständen ist, lassen sich durch nochmaliges Spülen nach dem Rauhen oder auch durch das vielfach gebräuchliche Einlegen in warmes Wasser, zwecks Entfernung der losen Schmutz- und Farbrückstände, die von blutenden Farben herrührenden Rückstände nicht völlig beseitigen, weil sie sich zum Theil immer wieder aus der Farbe selbst ergänzen.

Mangel an Glätte und hartes Gefühl, die natürlichen Folgen des Uebelstands, haften der Waare durch alle weiteren Stadien der Appretur an und treten durch die Dekatur, ja selbst durch bloßes Abdämpfen, in verstärktem Maß auf. Das todte glanzlose Ansehen, die trüben Leisten und Schlagenden an Waare, deren Farbe in der Walke geblutet hat, sind keineswegs allein die Folge des Verlustes der Farbe an Glanz und Feuer resp. des Beschmutzens durch Auslaufen, sondern in den meisten Fällen auch die Folgen mangelhafter Reinheit, durch das Bluten der Farbe direkt hervorgerufen.

Fragt man sich nun, wie ist dem Uebelstand gründlich abzuhelfen, so ist die naturgemäße und einzig richtige Antwort: Durch Vermeidung aller unechten Farben für Walkwaaren; denn alle jene event. empfohlenen Mittel, Verwendung neutraler Seife beim Walken, Behandlung der Waare nach dem Auswaschen in mit Salzsäure versetztem Wasser u. dgl., verdienen doch nur in sehr beschränktem Maß das Prädikat probatum. Leider tauchen heutzutage fast täglich neue Farbstoffe, meist Kohlentheer-Produkte, auf, denen man, vielleicht einzig mit Ausnahme der Alizarinfarben, unberechtigterweise das Prädikat „walkecht" beilegt. Ich will nicht gerade behaupten, daß dies in betrügerischer Absicht geschieht, vielmehr handelt man vielfach in gutem Glauben. Man hat nämlich in gewissen Kreisen eigenartige Begriffe von dem Wort „walkecht" und glaubt, wenn nur die Hand eines Walkers die Farbe berührt, ohne ihr zu schaden, so sei sie gegen die Walke gefeit, wenn mit derselben gefärbte Stoffe nur kurze Zeit auf der Lochwalke oder der Waschmaschine mit Soda oder Walkerdelösung behandelt worden sei, ohne ihren Charakter zu verändern oder auszulaufen, so sei sie unter allen Umständen walkecht.

Abschmutzen schwarzer stückfarbiger Tuche im Winter. Dieselben wurden mit Walkerde gewaschen, trotz sorgfältigster Behandlung war aber das Abschmutzen nicht zu beseitigen. Dazu sagte ein Färberei-Chemiker: Dieser Umstand kommt unbedingt daher, daß die Seife nach der Walke nicht gehörig ausgewaschen wird, welches im Sommer bei großer Hitze und mit wenigem Wasser fast unmöglich ist, wodurch auch hauptsächlich die weißen Nähte entstehen, denn die Farbe kann dann nicht fest und haltbar genug sein, um das Abschmutzen zu verhüten. Es wurde mir vor Jahren in Elbeuf von einem der größten Häuser in feinen schwarzen Tuchen die Frage gestellt, wie man am besten und am schnellsten die gewalkten weißen Tuche von der Seife reinigen könne? Die Schwierigkeit, die sie dabei hätten, sei zu groß, denn die Stücke blieben 8—10 Stunden auf der Waschmaschine und seien dennoch nicht ganz rein. Mein Studiren hierüber ergab mir nachstehendes Resultat: Nachdem die Stücke fertig gewalkt waren, nahm ich dieselben $^1/_2$ Stunde auf die Waschmaschine, um den größten Seifenschmutz abzuspülen, verstopfte nachher den Wassertrog und ließ das Tuch $^1/_2$ Stunde in einem 4—5 pzt. Bad von Schwefelsäure laufen, wodurch die Seife total abgestumpft wurde, öffnete dann den Wasserkrahn, und in Zeit von $1^1/_2$ Stunden waren die Stücke ganz rein, färbten sich weit besser, was ich dadurch sah, daß das Mordant egal angriff und nach dem Auswaschen durchaus nicht abschmutzte, und die fertigen Tuche waren in Glanz und Feinheit weit besser als diejenigen, welche früher anders gereinigt worden waren. Mit schwarzen Tuchen habe ich auch Versuche gemacht, und diese schmutzten auch nicht ab, nachdem sie wie folgt gewaschen worden waren: Die Stücke wurden während einer Stunde auf der Walkmaschine von ihrem größten Schmutz befreit, alsdann der Spülkumpen zugestopft und dieselben $^1/_4$ Stunde in einem ganz schwachen Bad von $^1/_2$—1 Pzt. Bé. Schwefelsäure durchlaufen lassen und nachdem eine Stunde mit flottem Wasser klar gespült. Alsdann waren die Stücke ganz rein, schmutzten nicht ab und hatten auch die Farben nicht im mindesten changirt. Es hat sich dieses Verfahren als sehr vortheilhaft erwiesen.

Unklare Holzfarben in Buckskins. Frage: Ich habe viel darunter zu leiden, daß die Farben (gute Holzfarben) in meinen Buckskins nach der Wäsche resp. ganz schwachen Walke nicht mehr recht klar sind, obgleich die Wollen vollständig rein gewaschen zur Farbe gelangen und obgleich ich in der Spinnerei und Walke gutes Baumöl resp. gute Seife verwende. Welches Mittel ist zum Auffrischen der Farben am besten zu empfehlen, und wie ist selbiges anzuwenden? Bemerken will ich noch, daß ich (in Ermangelung eines bessern) etwas eisenhaltiges Brunnenwasser zum Waschen verwende. — Antworten: 1. In der Frage fehlt die Angabe,

welche Holzfarben nach der Walke nicht mehr recht klar sind; vermuthlich sind sämmtliche Farben gemeint, zu denen Farbhölzer verwendet werden, als Schwarz, Blau, Braun, Olive, Bronce, Reseda, Holzgrün ꝛc. Hoffentlich werden doch einige Farben nach der Walke klar bleiben. Man kann kaum ein Mittel angeben, welches besagten Uebelstand bei allen Farben beseitigt, und ich behaupte, daß es für diesen Zweck überhaupt kein Mittel giebt. Einzelne Farben kann man auf verschiedene Weise wieder etwas auffrischen. Wenn die Farben kunstgerecht hergestellt sind, so halten sie auch etwas mehr als ganz schwache Walke aus; das etwas eisenhaltige Brunnenwasser wird gut gefärbten Farben (nur mit wenigen Ausnahmen) niemals schaden, ebenso wenig wird dies der Fall sein, wenn in der Spinnerei statt des Baumöles Olein, Schmelzöl oder dergleichen angewendet wurde. Demnach sind hier nur zwei Fälle möglich, durch welche der Uebelstand des Nichtklarseins hervorgerufen wurde: entweder sind die Farben beim Färben nicht sachgemäß behandelt, oder es ist in der Walke irgendwie eine falsche Behandlung vorgekommen. Es kommt vielfach vor, daß auch die Farbrezepte nicht mit der richtigen Sachkenntniß zusammengestellt sind; oft sind die Beizstoffe in zu kleinen oder zu großen Mengen angegeben; so hörte ich öfter, daß, wenn recht viel Beizmaterialien angewendet werden, die Farbe desto dauerhafter und haltbarer wird; oder es werden zu gewissen Farben Chemikalien genommen, die ganz zwecklos sind und oft auch widersinnige und grundfalsche Anwendung finden. Dann wundern sich die Leute, wenn sie oft eine doppelt so große Menge Farbstoffe verbrauchen als ein andermal, wenn dieselbe Farbe nach einem andern Rezept gefärbt wurde. Auf wie vielerlei Arten und nach wie vielen Rezepten mag wohl allein eine schwarze Farbe hergestellt werden; ich weiß, daß sämmtliche in der Färberei benutzten Chemikalien zum Schwarzfärben Verwendung finden, und doch ist die Herstellung eines guten und sehr haltbaren Schwarz so sehr einfach und billig.

2. Zur Vermeidung des besagten Uebelstandes verwende man beim Waschen der Buckskins nach der Walke Wasserglas-Natron, und wird man mit Bestimmtheit darauf rechnen können, klare Farben zu erhalten. Ferner ist zu empfehlen, da die Waare nur ganz schwache Walke erhält, statt des reinen Baumöles „Olein mit Rüböl" vermischt beim Verspinnen in Anwendung zu bringen. Das etwas eisenhaltige Wasser hat wenig oder garkeinen Einfluß auf den Uebelstand. Ein Punkt, welcher hier noch in's Gewicht fällt, ist, daß die Wolle in erster Linie recht gleichmäßige und satte Farbe erhält und dann recht rein gewaschen wird.

Farbdifferenzen in Stücken beim Walken. Frage: Was kann die Ursache zu Farbdifferenzen sein bei blaugrauen Kommißtuchen, die von

ein und derselben Wollpartie herrühren, deren Loden im rohen Zustand zusammen gewaschen und danach auf der Zylinderwalke, allerdings jedes Stück auf einer andern Maschine gewalkt wurden? Kann etwa das Walken wollfarbiger, an und für sich schwer walkender Stücke bei fast hermetisch verschlossenen Walkmaschinen die Farbe infolge Erhitzens nachtheilig beeinflussen, resp. kann durch solch verschieden starkes Erhitzen zweier Stücke eine entstandene Farbdifferenz erklärt werden? — Antworten: 1. Es ist kaum etwas andres anzunehmen, als daß die Differenz in der Farbe zweier von demselben Material gefertigten und zusammen entgerberten Stücke von verschiedener Behandlung während des Walkens resp. von einer größern Differenz in der Dauer des Walkprozesses herrührt. Zunächst wäre also hier festzustellen, ob das eine der Stücke längere Zeit zum Walken gebraucht hat als das andre, was entweder von der Konstruktion der Walkmaschine, oder auch von unrichtiger Behandlung während des Walkens herrühren kann. Jedenfalls ist das fragliche Stück zu trocken und mager gelaufen und hat sich infolge dessen zu sehr erhitzt. Eine gewisse Wärme ist ja zur Förderung des Walkprozesses unbedingt nöthig, doch darf die Temperatur nicht zu hoch steigen, was in der Regel von zu trocknem Laufen der Waare herrührt. Das Alkali der Seife muß in diesem Fall offenbar einen nachtheiligen Einfluß zunächst auf die Farbe, weiter aber auch auf das Wollhaar selbst ausüben. Es ist bekannt, daß die Wärme die Wirkung des Alkalis bedeutend erhöht, ja daß selbst schwache Laugen unter Zutritt von Wärme resp. Hitze nachtheilig wirken können. Um das Heißlaufen der Waare möglichst zu vermeiden, halte man dieselbe ziemlich feucht und saftig, und zwar nicht nur zu Anfang des Walkprozesses, sondern bis zum Schluß desselben, was durch fleißiges Nachgeben von Seife und Wasser geschieht. Vor allen Dingen sind Wollmaterial, Spinnerei, Einstellung und Walkmaschinensystem so zu wählen, daß der Walkprozeß möglichst rasch von Statten geht. Zu langes resp. zu heißes Walken wird dem Wollhaar sowohl als der Farbe stets verhängnißvoll.

2. Da die beiden Kommißtuche zusammen gewaschen und dann aber auf zwei verschiedenen Walken gewalkt wurden, so geht daraus wohl ziemlich klar hervor, daß das Stumpfwerden der Farben am Walken liegt; jedenfalls weniger an der Verschiedenheit der Walkmaschine, als an der Behandlung beim Walken selbst. Wenn eine Walkmaschine schneller geht als die andre, einen oder mehrere Zylinder mehr oder durch andre Bauart mehr Reibung hat, so muß dies durch öfteres Lüften und Herausnehmen des Stückes und reichlichen Seifenzusatz ausgeglichen werden. Es ist außer allem Zweifel, daß durch verschieden starkes Erhitzen auch verschiedene Farben in der Walke hervorgebracht werden, d. h. die eine leidet mehr als die andre.

Dunkelwerden wollblauer Stücke in der Walke. Frage: Ich färbe mein Wollblau wie folgt: Auf 50 Kg. ganz hell geblaute Wolle nehme ich 6 Kg. Alaun, $2^3/_4$ Kg. Weinstein, 35 Gramm Zinnsalz und 1 Kg. Schwefelsäure; dann ausfärben nach 1 Tage mit 25 Kg. Blauholz, verdunkelt mit 1 Kg. Kupfervitriol; dann geschaut mit $^1/_2$ Kg. Soda. Wie kommt es nun, daß diese auf obige Weise erzielte lebhafte Farbe in der Walke ganz dunkel und fahl wird. — Antworten: 1. Dieselbe Frage ist schon früher gestellt; die Gewichtsangaben differirten in einzelnen Punkten ein klein wenig, ohne daß diese Differenzen aber ein wesentlich andres Farbresultat bedingten. Es kann daher nur wiederholt werden, was schon damals fachmännischerseits empfohlen wurde, nämlich daß zum Ansud 4 Theile Alaun (falls sogenannter Tafelalaun etwas weniger), ferner 3 Theile Weinstein und nur sehr wenig Schwefelsäure zu nehmen sind. Zinnsalz ist ganz wegzulassen, auch beim Ausfärben kein Zypervitriol anzuwenden. Bei solcher Färbemethode wird das Schauen mit Soda vollständig überflüssig, weil dieser Prozeß in der Walke vor sich geht, bei welcher ohnehin Soda in Anwendung kommt. So behandeltes Blau soll seinen lebhaften Ton nicht verlieren. — 2. Am meisten leidet wollblaue Waare beim Walken durch solche Walkseife, die nicht neutral ist, sondern einen Ueberschuß von Aetzkali hat. Sobald die Tuche in der Walke warm werden, löst sich die Farbe, und die Stücke bekommen ein klebriges Gefühl; getrocknet sind sie dunkler und schieferfarbig; die sog. „Blume" des Wollblau ist verschwunden. Wenn über das Wollblau früher nicht geklagt wurde, so wolle man zunächst untersuchen, ob zum Walken eine andre Seife genommen worden ist.

Buntstreifig werdende Winterstoffe. Frage: Bei schweren Winterstoffen, Oberschuß weißes Kammgarn, Futterschuß Extrakt, zeigen sich im trocknen Zustand nach reiner Wäsche bunte Streifen in den verschiedensten Farben. Bei der Ausfärbung auf eine dunkle Farbe verlieren sich diese Stellen, während selbe bei lichteren Farben, z. B. Drap, Flecken zurücklassen, welche die Waare in dieser Farbe unbrauchbar machen. Woran mag dies liegen? — Antworten: 1. Es hätte bestimmter angegeben werden müssen, in welcher Weise sich die Streifen zeigen; ob in der Kett- oder Schußrichtung, und ob diese bandartig auftreten, oder in mehr oder weniger schiefer Richtung unregelmäßig verlaufen, um in gewissen unbestimmten Zwischenräumen wieder zu beginnen. Es ist in der Frage bemerkt: „Futterschuß Extrakt"; ist nun hierunter jener dicke Futterschuß zu verstehen, wie von Shoddies allermöglichen Farben hergestellt und zu dicken Winterwaaren Doubles ꝛc. verwendet wird, so dürften die Streifen in den „verschiedensten Farben" wohl auf diesen Futterschuß resp. der Unechtheit

seiner Farben zurückzuführen sein. Bekanntlich besteht das Rohmaterial jenes Extraktschusses, wie dieser ja im Handel oft so bezeichnet wird, aus den wieder geöffneten Fasern alter Lumpen in den verschiedensten Farben, besonders von alten Strümpfen, Frauenröcken und sonstigen Strickwaaren herrührend. Derartiger Unterschuß erscheint, oberflächlich angesehen, als graue Melange; in Wirklichkeit und genau betrachtet, schillert er jedoch in den einzelnen Fasern in allen möglichen Regenbogenfarben, mit deren Echtheit es ja bei der ursprünglichen Farbe bekanntlich nicht so genau genommen wird. Gerade die in solchen Göttermelangen hergestellten Unterschußgarne werden vorzugsweise zu weiß gewebten, stückfarbigen Winterstoffen verwendet, und da wäre es ja leicht möglich, daß die diversen Farben des Unterschusses in den nassen gewaschenen Stücken nachgeblutet haben, besonders wenn die Waare naß getafelt über Nacht, oder noch länger auf den Böcken hängen bleibt. Man wird also gut thun, die gewaschenen Stücke sofort auf der Zentrifuge zu entwässern und nicht auf den Böcken hängen zu lassen, sondern getafelt platt zu legen. Da in der Frage bemerkt ist, daß sich die fraglichen Streifen im trocknen Zustand nach reiner Wäsche zeigen, empfiehlt es sich, die Stücke sofort nach der Wäsche zu kontrolliren; es wird dann noch bestimmter festzustellen sein, wo und wann die Streifen zuerst auftraten.

2. Die beregten bunten Streifen, wohl oft auch fleckenartig auftretend, haben meiner Ansicht nach die Ursache im Extraktfutter. Dieses ist ein Surrogat und als solches aus verschiedenfarbigen Lumpen gefertigt, welche im nassen Zustand Farbstoffe an die weiße Oberseite abgeben. Den Uebelstand ganz zu beseitigen, dürfte kaum gelingen; doch wird derselbe weniger fühlbar werden, wenn die Waare nach dem Gerbern sogleich ausgeschleudert und abgetrocknet, oder aber zum Fertigwalken eingeseift wird; das Liegen im nassen Zustand vor der Walke oder vor dem Trocknen ist namentlich verderblich. Ein Absäuern des Extraktes vor dem Spinnen, oder das Absäuern der Waare vor dem Färben würde sich auch empfehlen.

3. Jedenfalls sind diese bunten Streifen auf das zu dem Futterschuß benutzte Extrakt-Material zurückzuführen. Der Futterschuß wird beim Walken und Waschen Farbe abgegeben haben, durch welche die Stücke beschmutzt resp. die Streifen bewirkt worden sind. Daß diese Flecken beim Ausfärben auf dunkle Farben sich verlieren, hingegen bei helleren Farben zum Ausdruck gelangen, liegt in der Natur der Sache und bestätigt nur meine Ansicht.

4. Untersuche man, ob das Material, welches zu dem Unterschuß benutzt wurde, nicht etwa Schwefelsäure enthält, welche zuweilen vom Karbonisiren zurückbleibt. Wenn dies der Fall ist, so ist es leicht erklärlich, wodurch die gelben Flecken in der Waare entstehen. Die Stücke werden naß gewebt, die Säure löst die verschiedenartigen Farben, die im Extrakt ent-

halten, auf und verläuft in der weißen Waare. Dadurch entstehen ganz verschiedenartig bunte Flecken nach Ketten- und Schußrichtung; man kann sie schon deutlich sehen, wenn die Waare vom Stuhl kommt, gewöhnlich auf den Stellen, wo über Nacht die Waare am Brustbaum auflag. Diese Flecken sind selbst bei guter Wäsche nicht zu entfernen. Es wäre zu rathen, die Stücke womöglich trocken zu weben; ich habe mich überzeugt, daß trocken gewebte Stücke, wenn sie nach der Wäsche nicht getafelt liegen blieben, ganz rein waren. Noch rathsamer wäre es freilich, säurefreies Material zu verwenden, dann ist der Uebelstand gleich beseitigt.

Gelbwerden weißer Fäden in brauner Sommerwaare. Frage: In einem Stück Sommerwaare sind weiße Fäden, die in braunem Grunde stehen, nach der Walke total gelb geworden, während das vorherige Auswaschen keine bemerkenswerthe Farbveränderung hervorgebracht hatte. Das Stück erhielt eine mittlere Walke mit guter brauner Walkseife, die bei dunkleren Farben sowohl als weiß gewebten Stücken bisher zu keiner Klage Veranlassung gab, und wurde mit einem Aufenthalt von höchstens $^1/_2$ Tag mittelst Wassers ausgewaschen, welches einen geringfügigen Eisengehalt hat. Was dürfte die Ursache zum Gelbwerden sein? Wie wird man die weißen Fäden in ursprünglicher Farbe zurückerhalten? — Antworten: 1. Es darf nicht Wunder nehmen, daß weiße Fäden in braunem Grunde in der Walke gelb geworden sind, obgleich sie beim vorangegangenen Auswaschen keine Veränderung ihrer Farbe erfahren haben. Das Walken ist einmal die soviel kräftigere mechanische Bearbeitung des Tuches, im Vergleich zum bloßen Auswaschen, was zur Folge hat, daß sich nicht gebundener und nur mechanisch an der Faser haftender Farbstoff (Folge mangelhaften Spülens unter Umständen) in der Walke löst, nachdem er der gelindern Behandlung in der Auswäsche widerstanden hat. Dann geht der Walkprozeß in sehr viel höherer Temperatur vor sich als die Auswäsche. Bei erhöhter Temperatur aber hat allein schon das Wasser, ganz abgesehen von Lauge und Seife, eine sehr gesteigerte Lösungsfähigkeit. Daß die angewendete braune Walkseife, (worunter wohl Elainseife zu verstehen ist) ein theilweises Auflösen des Farbstoffes verschuldet hat, ist kaum anzunehmen, indessen ohne Kenntniß des angewendeten Braunfärbverfahrens nicht zufriedenstellend zu beantworten. Mit größter Wahrscheinlichkeit wird im vorliegenden Fall die Ursache in einem Nachbluten der Farbe infolge ungenügender Spülung der Wolle oder des Garnes nach dem Färben zu suchen sein, ein Nachbluten, das unter dem Einfluß ebensowohl des gesteigerten Druckes als der erhöhten Temperatur erst durch die Walke in die Erscheinung tritt. Die erste Ursache mangelhafter Spülung kann, wie wiederholt nachgewiesen ist, in ungenügender Wollwäsche liegen.

Wollschweiß, der an der Faser haftet, verbindet sich mit manchen Farbstoffen zu einem geradezu unlöslichen Zement, der seine Existenz dann durch Abfärben und Beschmutzung der Umgebung, ganz so wie in der Frage beschrieben ist, kundthut. Ein Mittel, die gelb gewordenen weißen Fäden wieder weiß zu machen, giebt es, wenn die oben vermuthete Ursache vorliegt, nicht; denn weiteres Waschen vermehrt nur das Abschmutzen. Auf anderm Wege, etwa durch eine Bleichflüssigkeit, womit die Fäden vorsichtig zu bestreichen wären, Abhilfe zu schaffen, ist wahrscheinlich unthunlich und bei dem sehr zweifelhaften Erfolg die Mühe nicht lohnend.

2. Ein nach der gewöhnlichen alten Methode auf gut gereinigte Wolle ordentlich gefärbtes, nach dem Färben gut gespültes Braun blutet in der Walke nicht gelb, und bleiben weiße Fäden, die in solchem Grund stehen, auch rein weiß. Es kommt indessen im Handel eine Sorte Anilinbraun vor, womit zwar ein sehr billiges Braun auf Wolle herzustellen ist, das aber im Wasser fortwährend gelb blutet. Es ist zu vermuthen, daß qu. braune Wolle auf diese Weise gefärbt wurde; dann wäre auch wenig Hoffnung, den Fehler zu verbessern. Vielleicht führt ein Versuch mit einem kleinen Stückchen, in der Schwefelkammer aufgehängt, oder auf nassem Weg mittelst Acidum sulfurosum behandelt, zum Zweck.

3. Weiße Fäden in braunem Grunde, das ist schon an und für sich mit Rücksicht auf das Ineinanderlaufen der Farben eine sehr diffizile Zusammenstellung; wenn nun auch noch das Braun nicht ganz echt ist, wie es in fraglichem Fall fast scheint, so ist es kein Wunder, wenn die weißen Fäden gelb werden. Sogar bei echtem Braun ist dieser Uebelstand nur schwer zu vermeiden, besonders dann, wenn die gefärbte Wolle mangelhaft gespült wurde. Daß braune Farben erst beim Walken ausliefen, während sie sich beim Entgerbern (Vorwaschen) in dieser Hinsicht ganz gut hielten, ist ein Umstand, der mir schon häufig in meiner Praxis vorgekommen ist, und beruht diese Erscheinung jedenfalls auf der Wirkung der durch längeres Walken verursachten Wärme, welche die Wirkung des in der Seife enthaltenen Alkalis erhöht. Ferner ist auch die Lösung des in der Waare noch vorhandenen Schmutzes, wozu auch der nicht ganz gebundene Farbstoff gehört, beim Walken eine viel gründlichere als bei dem mehr oberflächlich geschehenden Entgerbern. Der Umstand, daß die Waare nach dem Walken ungefähr $^1/_2$ Tag liegen bleibt, ehe sie ausgewaschen wird (denn so deute ich die bezügliche Stelle in der Frage), kann nach meinem Dafürhalten wenig zu dem Uebelstand beitragen; doch wäre es immerhin, und zwar schon aus verschiedenen anderen Gründen, rathsamer, dieselbe sofort nach dem Walken auf die Waschmaschine zu bringen und rein zu waschen. Was nun die Wiederherstellung der ursprünglichen Weiße bei den gelb gewordenen Fäden betrifft, so wird sich dieselbe schwerlich in dem Maß ausführen lassen, wie es wohl erwünscht wäre. Zunächst möchte ich rathen,

die Waare nochmals auf die Waschmaschine zu nehmen und gründlich auszuwaschen und zwar unter Anwendung von guter weißer Kernseife und etwas Salmiakgeist. Solche fast ganz neutrale Seife greift zwar die braune Farbe nicht weiter an, vermag aber doch den etwa mechanisch anhaftenden Schmutz (ungebundene Farbtheile), der oft wesentlich zur Verschlimmerung des Uebels beiträgt, zu entfernen. Nach dem Auswaschen schaue man mit Erde, lasse die Waare ablaufen, behandele dieselbe einige Zeit mit Wasser, dem man etwas Schwefelsäure zugesetzt hat (d. h. vorausgesetzt, daß die braune Farbe dies verträgt), und spüle dann mit klarem Wasser wieder vollständig hell.

4. Ich nehme als selbstverständlich an, daß die Wollen für beide Farben vor und nach dem Färben den nöthigen Anforderungen entsprechend gewaschen und gespült wurden, daß nicht nur das Weiß, sondern auch das Braun richtig gefärbt, daß die Wolle mit guten Oelen gefettet, und daß in Bezug auf das Leimen der Kette, sowie überhaupt in der Weberei diejenigen Vorsichtsmaßregeln eingehalten wurden, welche bei etwaigem Naßweben das Warmwerden der Waare während und unmittelbar nach dem Weben verhindern. Trifft dieses alles zu, so entsteht zunächst die weitere Frage, ob die Alkalinität der Walkflüssigkeit, also der aufgelösten Seife nicht zu stark und ob dieselbe nicht zu warm aufgetragen wurde. Es ist ja möglich, daß die Seife beim Auflösen derselben durch Zugabe von Soda unnöthigerweise verschärft wurde, so wie es auch nicht ausgeschlossen ist, daß die „gute braune Walkseife" an sich eine größere Kaustizität besitzt, als für Walkseife nothwendig oder zweckmäßig ist. Nehmen wir ferner an, daß die braune Farbe der Seife nur durch die natürliche Farbe der derselben zu Grunde liegenden Fette bedingt ist, so wird doch immerhin die sehr empfindliche Farbe der damit behandelten Stoffe oder Zeuge mehr oder weniger nachtheilig beeinflußt; es gilt dies sogar bei der Hauswäsche, auch wenn die Seife selbst vollständig weiß schäumt; umso schlimmer ist es aber, wenn die braune Farbe der Seife von einem speziell hierfür angewendeten Färbemittel herrührt. Wäre dieses Letztere der Fall, dann dürften wir uns über dieses Resultat nicht wundern; die Grundfarbe der künstlich gefärbten Seife würde die außerordentlich empfindliche weiße Farbe der damit behandelten Waare unbedigt verändern. Ebenso wenig sollten Seifen zum Walken diffiziler Farben verwendet werden, welche ihre Farbe, d. h. die der Seife, dem Walkfett verdanken, aus dem sie zum großen Theil fabrizirt sind. Diese Walkfettseifen sind daran am besten zu erkennen, daß ihre Farbe meist ein dunkles Braun repräsentirt, daß sie in der Regel zwar eine hübsche Maserung zeigen, aber selten ordentlich fest werden. Am besten empfiehlt sich daher für solche Zwecke die bekannte weiße Unschlittkernseife oder eine helle neutrale Olein-Schmierseife, welch' letztere, da sie im Gegensatz zu den festen Soda- oder Kali-Seifen auf

Potasche basirt ist, mehr und mehr für industrielle Zwecke, namentlich in der Wollenindustrie verwendet wird, da die Potasche die Wollfaser weich, zart und geschmeidig läßt, während dieselbe unter dem Einfluß der in den festen Seifen enthaltenen Soda immer hart und spröde wird. Unsere Kammgarnspinner verwenden deshalb zum großen Theil nur neutrale Oleinschmierseifen.

Eine weitere Möglichkeit zur Herbeiführung des in der Frage genannten Uebelstandes kann auch darin liegen, daß die Waare sich in der Walkmaschine zu sehr erwärmt hat. Ich halte dies aber deshalb für weniger wahrscheinlich, weil es sich im vorliegenden Fall um Sommerwaare handelt, die, weil sie an sich in der Regel sehr rasch walkt, schon des Messens wegen öfter verlegt wird. Damit soll allerdings nicht gesagt sein, daß ein „bequemer" Walker es nicht auch ganz gut fertig zu bringen weiß, wenigstens die Breite des Tuches zu messen, ohne dasselbe zu verlegen. Ein wirklich schlimmer Mißstand ist aber der, daß die Waare nach dem Walken einen halben Tag im Schmutz gelegen hat, ehe sie auf der Waschmaschine abgeläutert und abgespült wurde. Gerade solche Waaren bieten beim Walken in Bezug auf die Veränderlichkeit der Farben und ein etwaiges Zusammenfließen derselben viel weniger Risiko, wenn sie auf der Walkmaschine vollständig losgemacht und der Schmutz dann wenigstens zum größern Theil auf derselben abgespült wird, sodaß die Waschmaschine nur, und zwar höchstens unter Zuhilfenahme von Wascherde behufs Fortschaffung der in der Waare rückständigen Seife in Verwendung kommt. Eine höchstens lauwarme Seifenlösung reicht in der Walkmaschine zum Losmachen des Schmutzes vollständig aus, da der in der Waare enthaltene Schmutz sich bereits auf natürlichem Wege gelöst hat, während beim Abläutern auf der Waschmaschine, insbesondere wenn die Waare längere Zeit im Schmutz gelegen hat, die Seifenlösung sehr warm aufgetragen werden muß, wenn der inzwischen starr gewordene Schmutz vollständig gelöst werden soll. Empfindliche Farben werden sich aber unter dem Einfluß sehr warmer Seifenlösungen immer verändern, da sich deren Kaustizität, wenn anders dieser Ausdruck hier gestattet ist, mit der zunehmenden Wärme derselben progressiv steigert. Auch die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, daß solche Waare, wenn sie längere Zeit im feuchten Schmutz liegt, sich von selbst erwärmt; der diese Wärme verursachende Gährungsprozeß reicht aber, selbst wenn er noch so unbedeutend ist, vollständig aus, die weiße Farbe in ein schmutziges Gelb zu verwandeln. Man wird vielleicht einwenden, daß dieser Gährungsprozeß nicht so rasch eintritt, wenn die Waare vor dem Walken schmutzrein ausgewaschen wird. Dieses Letztere ist aber doch nur in Verbindung mit Seife und unter Zuhilfenahme von Alkalien möglich, welche nicht nur die weiße, sondern wahrscheinlich auch die braune Farbe angreifen, die erstere also sicherlich zerstören würde. Das einzige Mittel, die gelb-

gewordenen Fäden wieder einigermaßen weiß zu machen, dürfte vielleicht im Schwefeln der Waare liegen; dieses Mittel ist einfach und beinahe kostenlos; ein Risiko für die Waare ist damit nicht verbunden; ob und inwieweit es hilft, das kann aber erst der Erfolg lehren; solche Rathschläge sind immer schwierig, wenn man die Waare, um die es sich handelt, nicht gesehen hat.

5. Es empfiehlt sich, die auf der Waschmaschine genetzten Stücke erst im kalten Bad von hypermangansauerm Kali $^1/_2$ Stunde zu behandeln, dann im frischen kalten Bad mit chemischreiner schwefliger Säure und Methyl oder Karmin je nach Nuance zu blauen und die Stücke mit Vollerde gut auszuwaschen. Obigem Uebelstand habe ich bei Braun, Olive, Holzblau als Grundfarbe zufriedenstellend abgeholfen resp. die Waare wenigstens verkäuflich gemacht, und hat es bei exakter Behandlung nicht den geringsten Einfluß auf die Grundfarbe. Man kann sich ja vorher durch einen Versuch im Kleinen, im Topf oder Glas, von der Wirkung überzeugen.

Unegales Walken gestreifter Waare. Frage: Die Waare, welche ich fabrizire, ist mit rothen Streifen versehen. Zur Färbung dieser Letzteren gebrauche ich Cochenille, und damit die Farbe walk- und schwefelecht sei, verwende ich dazu walkfähigere und feinere Qualität Wolle, als sich sonst im Stück befindet. Trotzdem walken diese Streifen viel weniger. Dies entsteht wohl wahrscheinlich durch das Färben bei zu hoher Temperatur? Giebt es ein Mittel, diesem Uebelstand abzuhelfen? — Antwort: Es ist wirklich zu verwundern, daß die rothen Streifen, trotzdem hierzu feinere Wolle verwendet wurde, also gewissermaßen schon ein Ausgleich stattgefunden hat mit der größern Walkfähigkeit der ungefärbten Wolle, dennoch in der Walke kürzer werden. Man kann daher nur dem eignen Schluß, nämlich daß das Färben der rothen Wolle bei zu hoher Temperatur, vielleicht auch noch verstärkt durch besonders langes Kochen, stattgefunden hat (was bekanntlich die Filzfähigkeit bedeutend beeinträchtigt), die Schuld an diesem Uebelstand trägt, beipflichten. Es wäre indeß auch möglich, daß die geringere Filzfähigkeit bei den rothen Streifen daher kommt, daß das betreffende Garn stärkere Drehung hat als das aus der weißen Wolle hergestellte, vielleicht sogar auch etwas schwächer ist, was ebenfalls diesen Uebelstand herbeiführen kann. Suche man in erster Linie dadurch abzuhelfen, daß die Wolle bei dem Färben möglichst wenig leidet, und daß das rothe Garn entsprechend lose und mit der nöthigen Stärke gesponnen wird. Hilft das alles aber noch nicht, so bleibt weiter nichts übrig, als das weiße Garn in der Kette etwas länger zu halten als das rothe, um den nöthigen Ausgleich zu schaffen, was freilich etwas umständlich ist.

Walken weißer Decken mit rothen Schlägen. Frage: Wie müssen weiße Bettdecken mit rothen Schlägen in der Walke behandelt werden, damit das Roth seine schöne feurige Farbe behält? Mir sind mehrere Stücke mißglückt, obgleich ich weder in Walke noch in der Waschmaschine mit Soda behandelte, sondern nur gute Elainseife anwendete. Der Färber behauptet, das Garn echtroth mit Cochenille gefärbt zu haben. — Antworten: 1. Mit Cochenille gefärbte rothe Garne oder Waaren dürfen ebensowenig mit Seife wie mit Soda in Berührung kommen. Sehe man darauf, daß die Wolle vollkommen rein gewaschen wird, und wasche und walke dann mit guter Walkerde. Wichtig ist es, solche Waaren nach jedem Ausspülen auf der Waschmaschine sehr gut auf der Zentrifuge zu entwässern, überhaupt nicht lange naß lagern zu lassen, damit die rothe Farbe nicht in das Weiße mitübergeht. Sollten die Decken bei der Behandlung mit Walkerde nicht weiß genug werden, so unterwerfe man sie nach dem Rauhen dem Bleichprozeß mittelst Schwefelns.

2. Bei Anwendung von Seife zum Walken und Waschen von rothbordirten Decken wird sich das Roth ebenso verändern wie bei Anwendung von Soda, denn die meisten Seifen enthalten mehr oder weniger Ueberschuß an Alkali (Natron oder Kali), welch' letzteres ja zur Lösung des in der Waare enthaltenen Oeles auch nothwendig ist. Es bleibt also, wenn man das Roth absolut rein und unverändert erhalten will, nichts andres übrig, als die Waare mit Walkerde zu behandeln, doch muß auch hier das sonst übliche Auflösen derselben mit Urin wegfallen, da letzterer ebenfalls Alkali- (Ammoniak-) haltig ist. Statt Urin darf also nur reines Wasser zum Auflösen verwendet werden. Man thut wohl, wenn man die Walkerde erst einige Zeit an einen warmen trocknen Ort legen, dann in den Trog bringen und mit wenig Wasser begießen läßt, worauf sie, wenn sie genügend trocken war, von selbst zerfällt. Nun erst gebe man mehr Wasser nach und rühre das Ganze zu einem dünnen Brei. Sollte man der Seife zum Walken der Decken nicht ganz entrathen können, so müßte man erst mit Erdelösung vorwaschen und dann mit vollständig neutraler Seife walken und auswaschen. Enthalten die Decken nicht viel Oel, so kann man auch umgekehrt operiren, erst mit Seife walken und auswaschen und dann mit Erde gründlich nachwaschen. Um sich zu überzeugen, ob eine Seife vollständig neutral ist, löst man dieselbe in warmem Wasser und taucht in die Lösung mit Säure geröthetes Lackmuspapier. So lange das Papier sich noch blau färbt, ist die Seife nicht ganz neutral und enthält Ueberschuß an Alkali. Wenn man übrigens mit Erde manipuliren will, muß man auch ein geeignetes Schmelzmittel beim Verspinnen der Wolle, am besten Rüböl oder Baumöl, anwenden. Olein läßt sich mittelst Erde nur sehr schwer auswaschen.

3. Weiße Wolldecken aus gefetteten Garnen mit rothen Bordüren werden am besten mit vollständig neutraler Unschlitt-Kernseife in lauwarmem

flüssigen Zustand gewalkt, welche die rothe Farbe, wenn sie sonst richtig gefärbt, nicht angreift und sich sehr leicht auch ohne Zuhilfenahme von Waschерde aus der Waare ausspülen läßt. Nach dem Ausspülen werden die Decken sofort ohne den geringsten Zeitverlust ausgeschleudert oder ausgedreht und dann geschwefelt. Durch das Schwefeln wird die rothe Farbe der Bordüren fixirt, sodaß dann ein Ueberfließen derselben in die weiße Farbe nicht mehr vorkommt.

Walkechte Seidennoppen. Frage: Ist es möglich, Stücke, die gefärbte Seidennoppen enthalten, so zu walken, daß die Farben möglichst intakt bleiben? Die Seidennoppen sind mit Anilinfarben gelb, roth, orange, grün ꝛc. gefärbt, und diese Farben verschwinden in der Walke fast ganz. — Antworten: 1. Man verwendet in der Neuzeit eine Menge Seide in Kammgarn sowohl als auch in Streichgarn, welche alle mehr oder weniger Wasch- und Walkprozeduren unterworfen werden. Man wird daraus entnehmen, daß auch hier die Seidennoppen, wenn dieselben in der Farbe richtig behandelt waren, den Walkprozeß überdauern müßten. Wie schon mehrfach hervorgehoben wurde, ist es stets rathsam, bei subtilen Farben möglichst neutrale Seife zu verwenden und die Waare in der Walke nicht warm werden zu lassen. Auch dürfen solche Stücke nie in der Seife liegen bleiben, müssen vielmehr sofort rein ausgespült, gespritzt und getrocknet werden. Diejenigen Stücke, worin die Noppen ihre Farbe bereits eingebüßt haben, nehme man durch ein schwaches Säurebad. — 2. Wasche und walke man diese Stoffe nur mit Urin und guter, nicht zu scharfer Talgkernseife, und lasse beim Walken die Thüren offen, damit die Stoffe bei der Bearbeitung nicht zu warm werden. Geht auch dann an den Seidennoppen die Farbe beim Walken verloren, so hilft weiter nichts als eben bessere Farben. — 3. Nehme man die Waare mit Seidennoppen nach der Wäsche auf ein verhältnißmäßig schwaches Säurebad; dann werden die meisten der Seiden-Anilinfarben wieder lebendiger hervortreten.

Cheviots walken, waschen, spülen. Auf die Frage: Wie und womit reinigt und walkt man Cheviots am zweckmäßigsten? — wurde geantwortet: 1. Bei einer Schmelze von vegetabilischen Oelen, Baum- oder Rüböl oder beiden zusammen, gieße man beim Entgerbern die Waare zunächst mit einer Ammoniak-Sodalauge von $2^1/_2$—3 Grad B. an, und gehe mit lauwarmer Kernseifenlösung nach. Beim Walken selbst ist die dünnflüssige Kernseifenlösung ebenfalls anzuwenden. Sind die Garne mit Olein gefettet und beim Wolfen 13—14 Pzt. des Wollgewichts der Schmelze bei-

gefügt, dann genügt schon beim Entgerbern eine Zugabe von nur Ammoniak-Sodalösung von obiger Stärke, vielleicht auch ein Grad mehr. Olein ist ein animalisches Fett und ein bei der Stearin-Fabrikation gewonnenes Nebenprodukt, verseift sich nach kurzem Gang der Waare mit der Sodalauge sehr schnell, und kann man demgemäß event. die Zugabe der Seifenlösung sparen. Auch bei der Walke kann bei Oleinschmelze die dünnflüssige Seifenlösung beibehalten werden. — 2. Es kommt ganz darauf an, mit was die dazu verwendete Wolle geschmelzt worden ist. Hat man dazu gutes Olein verwendet, so genügt gewöhnlich die Zugabe von schwacher Sodalauge zum Lösen des Gerbers resp. Schmutzes. Sind indessen pflanzliche Oele dazu genommen worden, so löst man den Schmutz am besten durch Zugabe einer entsprechenden Menge von Urin und gut aufgelöster Seife. Zum Walken nimmt man dann in beiden Fällen am vortheilhaftesten nichts weiter als Seife und Wasser.

Das Waschen halbwollener Cheviots, zu denen mit Arsenik abgemachte gewaschene Gerberwollen mit verwendet wurden, fand folgende Besprechung: Um halbwollene Cheviots beim Waschen vollständig rein zu bringen, ist in erster Linie erforderlich, daß schon die rohe Wolle vollständig rein aus der Wäsche hervorgeht. Sogenannte Giftgerberwolle bedingt nun gerade eine ganz besonders aufmerksame, leider aber auch eine schärfere Behandlung als andere Wollen. Das beste ist, die Wolle, nachdem man sie $^1/_2$ Stunde im entsprechend heißen und scharfen Sodabad behandelt hat, gut auszuquetschen resp. auszuschleudern und dann nochmals im heißen Sodabad zu bearbeiten, bevor man zum Spülen übergeht. Für die zweite Behandlung soll ein Entschweißungsbad aus China-Natron-Feldspat von J. H. Vive in Eupen vorzügliche Dienste leisten. Die Behandlung der Waare in der Wäsche findet mit Erfolg auf folgende Weise statt: Ist die Wolle in der Spinnerei mit Olein geschmelzt worden, so giebt man der Waare auf der Waschmaschine zuerst pro Stück ungefähr eine Kanne entsprechend starke Sodalauge, läßt hierauf einige Zeit laufen, fügt dann noch etwas gut aufgelöste Seife bei, läßt abermals laufen, wobei man nach und nach so viel Sodalauge zugiebt, bis die Waare gehörig schäumt. Dann spült man den Hauptschmutz mit Wasser ab, schließt Wasserhahn und Abflußlöcher wieder, bringt abermals die Waare durch Zugabe von Sodalauge zum Schäumen, und nach einiger Zeit spült man langsam endgültig rein. Wurden zum Spinnen der Wolle andere Schmelzmittel verwendet, so bleiben sich die Manipulationen soweit gleich, nur daß man dann statt der Sodalauge auch Urin oder Walkextrakt mit verwenden kann, was für die Weichheit und Farbe der Waare von großem Nutzen ist. In diesem Fall ist man jedoch genöthigt, um ein gleich gutes Wasch-

resultat zu erlangen, das Quantum Seife etwas zu vermehren. Erhält man nach dieser Methode nicht die gewünschte Reinheit, so muß man die Waschmittel verschärfen.

Nach der Wäsche unreine Cheviots. Frage: Ich wasche meine Streichgarnstoffe mit Olein-Seife und Soda, wonach dieselben vollkommen rein und glänzend sind; dann werden sie leicht mit bester neutraler Oleinseife gewalkt, langsam 2—3 Stunden mit reinem Brunnenwasser gewaschen, ausgeschleudert. Wenn die Stücke auf die Rahmen kommen, so sind manche rein und schön, ein großer Theil ist aber wolkig und staubig; es hilft dann auch kein zweites Waschen, und lassen sich solche Stücke nur durch Klopfen und Bürsten rein bringen. Der Fehler kann weder im harten Wasser, welches ich benutze, noch in der Seife liegen, da ja Stücke von gleichen Partien und gleicher Behandlung rein und schön werden und andere wieder staubig bleiben. Was kann die Ursache dieses Uebels sein? — Antworten: 1. Richte man das Augenmerk in der Fabrikation vor allem auf Erzielung einer durchaus reinen Wäsche der Wollen, sehe sich dann nach einem tüchtigen Walker um, der sein Handwerk versteht, und man wird sich der sonderbaren Arbeit überhoben sehen, eine schon fertige Waare erst durch Klopfen rein bringen zu müssen. Nur reine Wollen zum Spinnen zu bringen, kann nie oft und eindringlich genug empfohlen werden. Doch wie sehr wird gegen diesen obersten Grundsatz der Wollenwaaren-Fabrikation gefehlt, theils aus Unkenntniß, theils aus Mangel an Aufmerksamkeit gegen das eigene Fabrikat. Kein Fehler rächt sich so unbarmherzig an der fertigen Waare, kein Uebersehen erschwert das Arbeiten in den einzelnen Fabrikations-Branchen mehr, als Gleichgiltigkeit bei der Wollwäsche; davon wissen Färber, Spinnmeister und Appreteure zu erzählen. Es ist gesagt, „wenn die Stücke an die Rahmen kommen, so sind manche rein und schön, ein großer Theil ist wolkig und staubig.“ Ich erkläre mir nun die Sache so: In der Stofffabrikation werden die in Arbeit zu nehmenden Wollpartien in der Regel nie so umfangreich genommen wie z. B. in der Militärtuch-Fabrikation, wo die mangelhafte Wäsche einer einzelnen Partie durch das Vermengen unter große Quantitäten nicht so augenscheinlich hervortreten kann. Kleinere Partien Wolle ergeben natürlich nur eine kleinere Stückzahl, und läßt es sich denn erklären, daß man bald fertige Stücke von fehlerhaft, bald wieder von gut gewaschenen Wollen bekomut. Den durch eine fehlerhafte Wäsche einer Partie Wolle noch verbliebenen Schmutz, der durch die Feinspinnerei nur noch fester in die Poren des Wollhaares hineingedreht wird, bringt auch der geschickteste Walker nicht mehr heraus. Dieses Uebel vergrößert sich zum Nachtheil der Waare noch dadurch, daß der Fettschmutz, begünstigt

durch die Wärme während des Walkprozesses, mit den Alkalien der Seife und Soda eine Verbindung eingeht, deren Produkt sich in dem Gewebe festsetzt und sich auch durch Waschen nicht mehr entfernen läßt. Man braucht bei solchen Stücken nicht erst zu klopfen; schon auf der Scheermaschine, sobald die Bürsten in Bewegung gesetzt werden, geht das Aufwirbeln des Staubes vor sich. Hat man bei mangelhafter Wollwäsche auch noch das nicht kleinere Uebel einer mangelhaften Walke, dann ist die Fabrikation ein rechter Jammer. Es giebt ja heut noch Walker genug, die leider immer noch nicht einsehen wollen, daß das Waschen der rohen Waare die Basis einer guten Walke ist. In wievielen Fabriken werden Stoffe vom Stuhl noch immer gleich auf den Walkzylinder genommen, während doch die Waschmaschine die Aufgabe hat, ehe die Verfilzung des Wollhaares vor sich geht, dasselbe möglichst gründlich zu reinigen. Hierzu möchte ich mir noch die eigentlich nicht mehr zur Frage gehörende Bemerkung erlauben, daß die Arbeit des Waschens der Stuhlwaare, des Trocknens, des Durchsehens auf beiden Seiten, des Ausnähens der etwaigen Fehler, des Beseitigens unzähliger Knötchen reichlich aufgewogen wird durch die Erzielung eines schönen reinen fehlerfreien Fabrikates.

2. Wenn Streichgarnstoffe mit Elainseife und Soda gut entgerbert (entfettet) und mit guter neutraler Elainseife gewalkt sind, so steht nichts entgegen, die Waare rein zu bekommen. Hauptbedingung jedoch ist, den Walker möglichst von vornherein zu unterstützen und zwar durch gute Wäsche der Wollen und Verwendung leicht verseiflicher, nicht Säure- und Erdöl-haltiger Fette in der Spinnerei. Sind die fraglichen Stücke gut, je nach Beschaffenheit der Waare und Farbe, mit 2—5 Grad entgerbert und beim Walken gut behandelt und nicht zu trocken gelaufen, so empfiehlt es sich, beim Waschen (speziell mit hartem Wasser) einige Kannen warmes Wasser von ca. 30 Grad Wärme zuzugeben, bevor man die Stücke mit kaltem Wasser langsam auswäscht; man läßt natürlich vorher die Stücke erst 10—15 Minuten laufen, sodaß sich die Seife im warmen Wasser gut löst. Möglich ist nun auch noch, daß die benutzte Walkseife zu neutral und nicht im Stande ist, den etwa noch vorhandenen Schmutz zu lösen. Die Erscheinung in der fraglichen Waare ist jedenfalls weiter nichts als Seifenrückstand, und kann solcher bei hartem Wasser, falls die Stücke zu schnell angewaschen werden, wohl vorkommen. Diesem Uebel aus dem Wege zu gehen, empfiehlt es sich, bei hartem Wasser die Stücke mit Walkerde zu behandeln; es ist dies für uns Walker eine sehr alte Methode, und die Benutzung der Vollerde bei solcher Gelegenheit und speziell bei Stückfarben meines Erachtens geradezu unentbehrlich.

3. Die Wolken und der Staub auf der Waare kommen wohl vom Wasser her; sie werden sich namentlich da zeigen, wo die Waare Gelegenheit gehabt hat, stellenweise trocken zu werden. Nehme man die fertigen Stücke

durch ein ganz schwaches Säurebad (Salz- oder Schwefelsäure), und spüle rasch; dann wird das Uebel gehoben sein.

4. Wenn Stücke ein und derselben Waarengattung und genau unter gleichen Verhältnissen fabrizirt, theils rein, theils nicht rein werden, so liegt dies offenbar an einer abweichenden Behandlung beim Walken oder Auswaschen. Jedenfalls sind die unreinen Stücke beim Auswaschen mit weniger Sorgfalt behandelt, vielleicht das Läuterwasser zu schnell und reichlich aufgegeben worden, sodaß der gelöste Schmutz mit der Seife theilweise zurückgetreten ist. Es bliebe hier festzustellen, ob die unreinen Stücke immer solche sind, die gleichzeitig mit einander ausgewaschen sind. Trifft dies nicht zu, so ist wahrscheinlich schon beim Vorwaschen ein Versehen vorgekommen, wenn dies auch an den Loden vorläufig nicht sehr aufgefallen ist. Es wäre dann dort dementsprechend zu recherchiren. Einmal verwaschene Waare läßt sich beim Waschen nach der Walke viel schwieriger reinigen, was auch schon theilweise durch den Passus der Frage, daß ein Nachwaschen der unreinen Stücke erfolglos sei, bestätigt wird. Uebrigens möchte ich noch bemerken, daß hartes Brunnenwasser sich zum Waschen von Waare mit Seife sehr schlecht eignet, indem dasselbe infolge seines Kalkgehalts die Seife zersetzt und gerinnen macht; und wenn es auch zuweilen durch besondere Sorgfalt gelingt, reine Waare herzustellen, so wird doch stets das geringste Versehen unangenehme Folgen haben und bei der Waare ein unreines puderiges Ansehen hervorrufen. Wird z. B. das Läuterwasser ganz vorsichtig und allmählich aufgestellt, so lassen sich wohl die Stücke einigermaßen rein herstellen, indem hier das Zersetzen resp. Gerinnen der Seife nicht so plötzlich eintreten kann und sich letztere immer allmählich abspült. Wird aber der Wasserzufluß plötzlich und unverhältnißmäßig verstärkt, so tritt in eben dem Grade die Zersetzung ein, und die Stücke sind verdorben, ein Umstand, der bei Verwendung weichen, nicht kalkhaltigen Wassers, selbst bei weniger sorgfältiger Handhabung, nur selten vorkommt. Ein großer Theil der Schuld an dem fraglichen Uebelstand ist also doch wohl dem Brunnenwasser zuzuschreiben. Wieweit die Seife oder auch sonstige Umstände in Betracht kommen könnten, entzieht sich der Beurtheilung, da hierüber aus der Frage Genaueres nicht ersichtlich. Eine weniger neutrale Seife, vielleicht eine Kaliseife, dürfte sich unter Umständen besser eignen und der chemischen Wirkung des Brunnenwassers gegenüber unempfindlicher sein als eine gänzlich neutrale Seife. Daß mit der Neutralität der Seife auch die Gefahr wächst, erhellt deutlich aus dem Umstand, daß man beim Vorwaschen, wo die Seife durch Soda verschärft ist, wenig oder garkeinen Anstoß hat, und würde sich dementsprechend auch beim Auswaschen ein Zusatz von schwacher Sodalauge empfehlen. Schließlich erwächst auch aus der leichten Walke der Cheviotstoffe einige Schwierigkeit für das Reinigen derselben; wenigstens habe ich

in meiner Praxis vielfach die Beobachtung gemacht, daß sich aus Stoffen, die längerer Zeit (mindestens einige Stunden) zum Walken bedürfen, die Seife leichter und gründlicher entfernen läßt als aus Stoffen, die wenig oder garnicht gewalkt wurden. Es scheint fast, als ob durch längeres Walken (wahrscheinlich infolge der dabei stattfindenden Wärme-Entwickelung) die Seife gewissermaßen ihren Charakter in etwas verändere. Vielleicht mag hier auch die intensivere Sättigung derselben mit Schmutz und Farbrückständen in Betracht kommen.

Spülen blauer Cheviots. Frage: Wie spült man säureechtblaue Cheviots vollständig rein? Ich habe bereits Seife und Salmiak angewendet, ohne ein befriedigendes Resultat zu erzielen. — Antworten: 1. Wenn gefärbte Waare trotz aller Hilfsmittel als Erde, Salmiak, Seife ꝛc. nicht richtig rein gespült werden kann, so liegt dies einfach an der Farbe selbst; dieselbe ist nicht echt, und müßte man sich wohl dazu verstehen, nach einem andern Verfahren zu färben. — 2. Das Abschmutzen der Wollen und Waaren bei sonst echten Farben rührt größtentheils von unreiner Wäsche, oder auch, wenn karbonisirt, von ungenügendem Entsäuern her. Ist Wolle und Waare gut gewaschen, so läßt sich schon rein spülen unter Anwendung von Wasser mit nachfolgendem Waschen in guter Walkerde und nochmaligem Spülen mit Wasser. War Wolle und Waare vor dem Färben aber unrein, so nützt auch nachfolgendes Waschen mit Seife und Salmiak nichts.

Das Anwalken der Scheerhaare.

In den siebenziger Jahren schrieb ein Fachmann über dies Verfahren eine Abhandlung im Wollengewerbe, welche, da sie wohl zuerst den Gegenstand öffentlich beleuchtete, hier folgen mag: Im Jahre 1869 habe ich in einer österreichischen Wollenwaarenfabrik zum erstenmal das Filzen wollener Stoffe mit Scheerhaaren kennen gelernt. Es wurde eine Partie in der Weberei verdorbener Sommerstücke, die sehr streifig und blendig ausfielen, in recht kräftige Mittelwaaren (Herbst) umgewandelt, die nach der Presse für hübsche Meltons galten und gut verkauft wurden, nachdem obige Mängel durch die Scheerhaare vollkommen gedeckt waren. Das Verfahren war folgendes:

Die Stücke wurden breit auf Waschmaschinen aufgenäht, bekamen recht viel Seife und dann nach und nach eine Masse Scheerhaare. In dieser Sauce gingen sie 10—12 Stunden, wurden dann ausgewaschen, ge-

trocknet, rechts und links geschoren und nachher scharf gepreßt. Das Material war an und für sich fein, besaß also genügende Filzfähigkeit, um ein verhältnißmäßig bedeutendes Quantum Scheerhaare, die ebenfalls bester Qualität waren, aufzunehmen. Infolge des fortwährenden Breithaltens (das Stück wurde der ganzen Breite nach auf der Maschine offen gehalten), wurde vermieden, daß sich Streifen bildeten, und so viel die Waare gut aus. Obwohl das Resultat betreffs der Beschaffenheit der Waare zufriedenstellend war, konnte doch das Verfahren bezüglich der Kosten nicht als praktisch gelten, falls es dauernd und bei größeren Quantitäten Waare angewendet werden sollte. Es bedarf viel Zeit, viel Arbeitskräfte, viel Seife, und was ein Hauptfaktor ist, viel Scheerhaare.

Bekanntlich hat sich nun die Verwendung der Scheerhaare zur Fabrikation von Wollenwaaren bedeutend eingeführt, sodaß das Filzen jetzt eine große Rolle spielt. In Frankreich und England werden dünne Gewebe mit Scheerhaaren gefilzt, daraus eine recht kräftige Waare hergestellt, dann als Hosenstoffe, auch zu ganzen Anzügen in den schönsten Dessins gedruckt, und ist die Waare für den Nichtkenner von einem gut appretirten Velours kaum zu unterscheiden. Ist das Material, Wolle und Scheerhaare gut, so stellt sich die Waare auch bezüglich der Dauerhaftigkeit wirklich preiswerth. Auch in Deutschland und Oesterreich wurden dieselben Versuche gemacht und die besten Resultate erzielt.

Der Zweck des Filzens ist für jedes Genre Waare ein besonderer, und kann der Prozeß je nach Bedürfniß verschieden angewendet werden. Bei den hohen Wollpreisen wäre es kaum möglich, diverse Genres so herzustellen, daß sie bezüglich der Preise ihrem Zweck entsprechen; es soll also durch das Filzen mit Scheerhaaren in der Qualität nachgeholfen werden. Zu billiger Waare kann man keine theure Wolle verwenden, billige Wolle giebt aber auch keine feine Waare, und doch sieht der Konsument nicht nur auf festen Griff, sondern auch auf feines Gefühl, das man durch das Filzen bewirkt. Auch die Appretur einzelner Artikel läßt sich durch das Einwalken der Scheerhaare theilweise ersetzen. Man darf die betreffende Waare nicht durch Rauhen malträtiren, und doch verlangt sie unbedingt einen vollen Velours, der durch das Filzen hergestellt werden muß.

Der Hauptzweck des Einwalkens der Scheerhaare ist also: die einer geringen Waare fehlende Wolle zu ersetzen, dieselbe billig, doch aber kernig und griffig herzustellen. Wie oben erwähnt, hat diese Prozedur für die einzelnen Genres ihren besondern Zweck, und da das Filzen, um es möglichst billig zu bewirken, auch seinem Zweck entsprechend durchgeführt werden soll und kann, so will ich alle während meiner Praxis als Appreteur in dieser Beziehung gesammelten Erfahrungen hier besprechen und fange bei solchen Waarensorten an, die auf der Rechtseite gerauht werden, z. B. glatte Tuche, Satins, Düffels, Rockstoffe ꝛc.

Bei diesen Genres soll durch das Filzen ein fester, kerniger Griff erzielt werden, und habe ich hierfür das Filzen auf dem Walkzylinder für am zweckmäßigsten gefunden. Ich wasche das Stück wie gewöhnlich aus und walke es in Länge und Breite bis reichlich auf sein richtiges Maß. Dann schneide ich es vom Zylinder ab, nähe es der Länge nach an den Leisten gut zusammen, sodaß die Rechtseite nach außen kommt. Dann gebe ich es wieder auf den Zylinder, schütte das für ein Stück bestimmte Quantum Scheerhaare hinein, nähe die beiden Enden aber so zusammen, daß die Scheerhaare durch das ganze Stück fortwährend mitlaufen können. Zu beachten ist dabei:

1. daß die Scheerhaare rein gesiebt sind; es kommt oft vor, daß sich Steinchen, Nägel ꝛc. darin befinden und das giebt dann unzählige Löcher im Stück. Es ist auch sehr von Vortheil, wenn die Scheerhaare rein ausgewaschen werden. Bei Scheerhaaren schlechter Qualität oder solchen, die sehr stauben, ist dies sogar nothwendig;

2. daß, sobald das Stück auf dem Walkzylinder mit Scheerhaaren zu laufen anfängt, es sich gut aufbläst, damit sich die Scheerhaare gehörig vertheilen können;

3. daß das Stück nicht zu naß geht. In diesem Fall bilden sich aus den Scheerhaaren Klumpen und Kügelchen, die dann nicht mehr verfilzen und nach und nach herausfliegen oder im Stück übrig bleiben. Kommt dies durch Versehen oder Unkenntniß doch vor, so ist es am besten, die Scheerhaare aus dem Stück herauszunehmen und frische hineinzugeben. Falls diese unbrauchbar gewordenen Scheerhaare nicht zu lange im Stück gegangen sind, die Kügelchen also noch nicht zu fest verfilzt, so versuche man dieselben durch Waschen wieder aufzulösen und noch verwendbar zu machen.

Was den Walkzylinder betrifft, so ist es gut, wenn derselbe größerer Gattung ist, daß der Tisch recht hoch steht, damit das Stück Raum genug hat, sich ordentlich aufzublasen. Man lasse das Stück also so lange laufen, bis alle Scheerhaare verfilzt sind, die Praxis wird zeigen, wieviel die betreffende Waare aufnehmen kann. Sobald dies nun geschehen, wird das Stück der Leiste nach aufgetrennt, bekommt etwas Seife und kann noch eine Weile gehen, wobei bezüglich des Maßes in seltenen Fällen etwas zu befürchten steht, da der Walkprozeß gewöhnlich da aufhört, wo der Filzprozeß anfängt. Sobald sich die Scheerhaare vertheilt haben und einfilzen, hört das Stück auf zu walken. In dieser Beziehung läßt sich hier nicht viel sagen, der Walker muß seine Waare kennen und sich darnach richten.

Dies oben besprochene Verfahren ist recht praktisch für solche Waarensorten, die nicht zu schnell walken, wenigstens so lange, bis die Scheerhaare Zeit haben, sich vollständig zu verfilzen. Es kam mir aber Waare vor, die in der Breite sehr wenig einzuwalken hatte, überhaupt sehr schnell

fertig war, sodaß dem Stück kaum Zeit blieb, sich auf dem Zylinder ordentlich aufzublasen, geschweige denn die Scheerhaare völlig aufzunehmen. Gewöhnlich ist dies bei geringerer Modewaare der Fall, die schmal eingestellt und leicht gewebt ist. Da der Filzprozeß erst anfängt, wenn das Stück sich gehörig aufgeblasen und die Scheerhaare Seife angenommen, bis dahin das Stück aber seine gewöhnliche Walkfähigkeit besitzt, so würde bei vorerwähntem Verfahren die Breite nicht zu erhalten und der Walker nicht im Stande sein, vorgeschriebenes Maß zu liefern. In diesem Fall empfehle ich folgendes, von mir erprobtes Verfahren für das Einwalken der Scheerhaare:

Man wasche den rohen Loden rein aus, nähe ihn im feuchten aber nicht zu nassen Zustand der Leiste nach zusammen, daß die Rechtseite nach außen kommt, und lege es in eine möglichst hohe Waschmaschine mit schweren Walzen ein. Die beiden Enden müssen so zusammengenäht werden, daß die Scheerhaare durch das ganze Stück mitlaufen können. Dann netze man das Stück ein wenig mit aufgelöster Kernseife, die auch, falls es der Farbe nicht nachtheilig ist, etwas lau sein kann, und lasse das Stück laufen, bis es die Seife ganz regelmäßig vertheilt hat. Dann werden die Scheerhaare hineingeschüttet und so lange laufen gelassen, bis sie vollkommen vertheilt sind. Darauf schneide man das Stück, ohne es aber der Leiste nach aufzutrennen, von der Waschmaschine ab und gebe es auf den Zylinder, wo es wie gewöhnlich gewalkt und fertig gemacht wird. Es darf auf dem Zylinder nicht zu trocken gehen, und ist es von Vortheil, wenn es sich möglichst schnell aufbläst, damit sich die etwa noch übrig gebliebenen Scheerhaare gänzlich verfilzen. Da die Scheerhaare hier gern auf die Rechtseite durchschlagen, so ist es nothwendig, daß erstere zur Farbe passend melirt werden. Nachdem das Stück nun vom Zylinder fertig ist, wird es wie gewöhnlich ausgewaschen und kann auf der Rechtseite wie früher gerauht werden. Dieses Verfahren ist, wo es eben angewendet werden kann, allen anderen vorzuziehen, da sich hier die Scheerhaare am besten einwalken und bezüglich der Dauerhaftigkeit nichts zu wünschen übrig bleibt.

Speziell das Anfilzen von Druckwaaren, also von später zu bedruckenden Wollenwaaren für Herrenanzüge betreffend, wurde an andrer Stelle im Wollengewerbe gesagt: Das Stück wird, nachdem es gewalkt ist, an den Leisten der Länge nach zusammengenäht, dann auf eine möglichst hohe Waschmaschine genommen und aus der darin vom Zylinder aus befindlichen Seife zur Hälfte ausgewaschen. Nachher werden nach und nach in Zeitabschnitten, je nach Bedarf, Scheerhaare zu 2—3 Schaufeln auf das Stück gegeben und, falls nothwendig, mit etwas schwacher Kern-

seife genetzt. Das Stück hat 5—6 Stunden in Seife und Scheerhaaren in dieser Weise zu gehen, dann wird es aufgetrennt, bekommt noch etwas Scheerhaare, wenn nöthig auch etwas Seife und muß so lange gehen, bis es das hierfür bestimmte Quantum Scheerhaare ganz aufgenommen. Dieser Prozeß kann unter Umständen 8—10 Stunden dauern. Die Behandlung überhaupt läßt sich hier in allen ihren Details schwer beschreiben, hierbei ist Praxis unumgänglich nothwendig, doch gebe ich dem für diesen Prozeß sich Interessirenden die Hauptbedingungen an die Hand, die dabei besonders beobachtet werden müssen.

Walkt diese Waare trotz Kunst- und Baumwolle doch schnell, so lasse man sie vom Zylinder aus etwas breiter; im entgegengesetzten Fall muß sie entweder genaues Maß haben, oder wenn zu befürchten, daß sie sich auf der Maschine in der Breite dehnt, schmaler stehen bleiben. Das Stück darf dann auf der Maschine, sobald es Scheerhaare bekommen hat, nicht im Schaum gehen, da sich in diesem Fall aus den Scheerhaaren kleine Kügelchen bilden, die das Stück nicht aufnehmen kann. Da aber die im Stück vom Zylinder aus befindliche Seife zu stark ist, ein Schäumen daher schwer zu verhindern wäre, so muß die Seife theilweise abgespült und je nach Erforderniß durch schwächere ersetzt werden. Die Seife muß flüssig sein, und schadet es nicht, wenn dieselbe etwas warm auf's Stück kommt.

Man darf nicht zu viel Scheerhaare auf einmal geben, nur so viel, als sich in dem vorhandenen Wasser und Seife vermischen können. Giebt man zu viel, so bleiben dieselben am Boden der Maschine liegen, vermischen sich mit den vom Stück abfallenden Fasern, verfilzen sich schließlich mit diesen und werden unbrauchbar. Das Stück darf aber auch nicht ohne Scheerhaare gehen, sonst kommt die Seife sofort in Schaum.

Sobald nun die Scheerhaare vollständig aufgenommen sind, was man daran erkennt, daß die Seife zu schäumen anfängt und der Schaum hübsch weiß wird, so gebe man noch etwas stärkere Kernseife, die dann dazu dient, den Filz zu befestigen. Nachdem es nun beinahe eine Stunde in dieser Seife resp. diesem Schaum gegangen, wird es gut ausgewaschen, getafelt und eingerollt und kann so in nassem Zustand 10—12 Stunden vor dem Trocknen liegen gelassen werden.

Unterschied zwischen abgeschnittenen und gemahlenen Scheerhaaren. Frage: Werden gemahlene Scheerhaare aus Tuchbändern ꝛc., welche die Dekatur ausgehalten haben, ebenso gut anwalken wie natürliche. — Antworten: 1. Richtiges Scheerhaar von Tuchen, also wirklich abgeschorenes Haar, nicht etwa gemahlenes und künstlich zerkleinertes Haar, dessen Provenienz man nicht kennt, wird durch den Um-

stand, daß es Dekatur ausgehalten, in keiner Weise in seiner Fähigkeit, gut anzuwalken, sich vom Buckskin-Scheerhaar unterscheiden. Warum auch? Welcher Schaden sollte diesem Haar durch Dekatur zugefügt worden sein? Für dasselbe war die Dekatur nichts als ein Prozeß, infolge dessen es durch Wärme und Feuchtigkeit vorübergehend aufquoll, um beim Erkalten wieder den frühern Zustand anzunehmen. An seiner Struktur hat die Dekatur garnichts geändert. Anders ist es mit den Haaren im Grunde des Tuches, die sich genügend nahe lagen, um durch ihre Oberhautschüppchen ineinander zu verwachsen. Werden solche Haare, wie bei Zerreißung wollener Tuchlumpen zu Mungo, von einander getrennt, so ist eine Beschädigung der schuppigen Oberhaut, auf deren Eigenart der Filzprozeß zum Theil beruht, sehr wahrscheinlich. Bei solchem Haar wird sich also eine Verminderung der Filzkraft ergeben; jedoch die Erfahrung lehrt, daß die Abnahme nicht erheblich ist. Größer muß der Verlust an der Filzfähigkeit bei solchen Haaren sein, die aus stark gefilzten Stoffen durch Zerreißen gewonnen sind. Das erklärt wohl auch, warum mit Scheerhaaren, die aus Filzstücken gewonnen sind und im Grunde genommen den Namen Scheerhaar zu Unrecht führen, die Erfahrung ungenügenden Anfilzens gemacht wird, sodaß sie, um verwendbar zu sein, erheblich niedriger im Preise stehen müssen. — 2. Der Prozeß des Anwalkens beruht unzweifelhaft weniger auf der Filzfähigkeit des hierzu benutzten Materials, sondern besteht im Wesentlichen hauptsächlich darin, daß die anzuwalkenden Haare in die Poren des noch ziemlich losen Gewebes eingebracht und dort durch den von den Fasern des Gewebes gebildeten Filz festgehalten werden. Hieraus folgt nun, daß ein gut filzfähiges Material, zum Gewebe verwendet, auf ein gelungenes Anwalken jedenfalls den größten Einfluß hat. Indessen ist es andrerseits auch unbestreitbar, daß Scheerhaare, die den Walkprozeß weniger durchgemacht und deren Filzkraft durch Dekatur und dergleichen weniger abgestumpft ist, sich besser mit dem Filz des Gewebes vereinigen als solche, denen durchaus garkeine oder doch nur sehr wenig Filzkraft mehr zuzuschreiben ist. Auch werden natürliche Scheerhaare schon durch ihre größere Länge mehr zu einem guten Verfilzen beitragen, als durch Mahlen aus Tuchbändern und Wollabfällen hergestellte, weshalb erstere zur Herstellung einer verhältnißmäßig guten Waare durchaus vorzuziehen sind.

Die Haarwulst-Bildung bei Herrenröcken zwischen Stoff und Futter. Frage: Bei manchen Röcken, Paletots ꝛc. bilden sich beim Tragen an den unteren Schlußnähten die bekannten Wülste, aus staubartigen Haaren bestehend; ist diese Erscheinung stets ein untrügliches Zeichen dafür, daß der verwendete Stoff mit Scheerhaaren angewalkt ist, oder kann

dieselbe noch auf andere Ursachen zurückgeführt werden? — Antworten: 1. Eine solche Behauptung, nämlich daß die erwähnte Erscheinung nur von angewalkten Scheerhaaren herrührt, wird vernünftigerweise kein Mensch aufstellen, der auch nur etwas Begriff von der Wollenwaaren-Fabrikation hat. Es ist ja richtig, daß in der Verwendung von Scheerhaaren stellenweise leider mehr geleistet wird, als für das Renommée unserer Tuchfabrikation gut ist. Ich betone ausdrücklich das Wort Tuchfabrikation, denn in der Fabrikation von Buckskins, wollfarbigen Kammgarnstoffen u. dgl. kann natürlich von Scheerhaar-Verwendung keine Rede sein. Nun ist es aber eine ganz landläufige Thatsache, die Jedermann jeden Augenblick an sich selbst konstatiren kann, daß es überhaupt keinen Stoff giebt, der, zu Röcken oder Paletots mit Unterfutter verarbeitet, im Lauf der Zeit nicht jene fatalen Wülste an der untern Naht zwischen Stoff und Futter zeigte. Ich habe da z. B. augenblicklich einen schwarzen Sommer-Ripsrock aus hartem Kammgarn auf dem Leibe. Dieser Rock ist mit sehr gutem, spiegelglatten Zanella gefüttert und — zeigt nach kaum 2monatlichem Tragen unten schon den Anfang zu den ominösen Staubwülsten. Nun, hier ist doch von Scheerhaaren ebensowenig die Rede wie bei Buckskinröcken oder -Paletots, welche letztere diese Wülste in ganz bedeutendem Maßstab zu zeigen pflegen. Die Erklärung dafür brauchen wir nicht weit zu suchen; sie liegt, zu gut deutsch gesagt, auf der flachen Hand. Jeder Stoff, und wenn er von Gußstahl wäre, unterliegt der Abnutzung, und das um so schneller, wenn sich zwei Flächen fortwährend (obenein trocken) an einander reiben, wie es in ausgedehntester Weise zwischen Rockstoff und Rockfutter der Fall ist. Das, was sich von der Außenfläche resp. Rechtsseite eines Rockes im Lauf der Zeit durch das Tragen abreibt, geht natürlich als Staub verloren; man erkennt die Abnutzung nur an dem „Schäbigwerden" resp. an den kahlen und blanken Stellen. Der Rock wird außen schließlich fadenscheinig, und wenn er von dem allervorzüglichsten, reinsten Wollmaterial hergestellt wäre!

Derselbe Prozeß, den wir an der Außenseite mit unseren Augen verfolgen können, geht nun aber auch an der Innenseite vor sich. Dort schabt sich bei jeder Bewegung der Stoff am Futter, und mögen die Stoffe nun heißen, wie sie wollen und hergestellt sein, woraus sie wollen, — die Abnutzung nimmt hier denselben natürlichen Verlauf; der Unterschied ist nur der, daß hier der Staub und Verschleiß nicht verloren geht, sondern in dem durch Stoff und Futter gebildeten Sack aufgefangen wird resp. sich unten zu Boden setzt und so die bekannten Wülste bildet. Am schlimmsten treten diese Wülste bekanntlich bei den sogenannten englischen Stoffen auf, nämlich bei Presidents, Naps, Flocconnés und allen den halbwollenen Konfektionsstoffen, die mehr oder minder Kunstwollzusatz haben. Aus einem Winterüberzieher, von derartigem Flocconné hergestellt, habe ich

z. B. wiederholt Staubwülste von Handgröße herausnehmen lassen. Diese Wülste zeigten ein Gemisch von theils ganz fein gemahlenen, theils Zentimeter langen Wollhärchen. Ebenfalls sehr stark treten diese Staub- und Haar-Ansammlungen bei Röcken auf, die statt glatten Kammgarn- oder Kattunfutters mit Flanell oder anderm gerauhten weichen Wollenstoff gefüttert sind; die langen, lose sitzenden Flanellhaare reiben sich bekanntlich noch weit leichter ab als die für gewöhnlich molös gerauhte Linksseite der Tuche und Buckskins.

Daß sich angewalkte Scheerhaare natürlich ebenfalls mit abreiben, ist selbstverständlich; alle solche Wülste aber auf die Anwesenheit von Scheerhaaren zurückführen zu wollen, wäre nach dem vorstehend Gesagten ganz gelinde ausgedrückt eine ungeheure Naivität, die eben, wie schon eingangs bemerkt, nur jemand begehen könnte, der vollständiger Laie in der Wollenwaaren-, wie überhaupt in der Webwaaren-Fabrikation ist. Wo kämen denn z. B. die Scheerhaare her in baumwollenen Stoffen? Röcke und Jacken aus Parchent, Biber, Kalmuck ꝛc., besonders mit gerauhter Unterseite, zeigen nach kurzem Tragen dieselben Wülste. Darum etwas Vorsicht bei derartigen Behauptungen! Verfasser ist zwar auch kein Freund des Parforce-Anwalkens mit Scheerhaaren; es wird aber auch gottlob sehr viel reelle und ganz vorzügliche Waare geliefert, welche ihren „finish“ zum Theil einem ganz wohlberechtigten kleinen Zusatz von Scheerhaaren verdankt, ohne daß dadurch der Käufer im mindesten übervortheilt oder die Waare hinsichtlich des Tragens verschlechtert wird. Wülste zwischen Rockstoff und Futter hat es gegeben, ehe ein Mensch an Scheerhaar-Verarbeitung dachte und wird es geben, so lange man überhaupt Stoffe und Röcke fabrizirt. Wer sich indeß mit Gewalt auf Scheerhaare als „Wülste-Anstifter“ kaprizirt, den empfehle ich, einmal seine leinenen Hosentaschen umzukrempeln, und wenn er dann nicht unten in der Naht einen kleinern oder größern Ansatz zur Wulstbildung findet, so sollte mich das stark wundern. Von dieser Ansammlung etwas unter's Mikroskop gebracht, wird den Beweis liefern, daß man es nicht etwa nur mit in die Tasche gerathenem Staub, sondern vorzugsweise mit abgeschabten Leinen- oder Baumwollenfasern, je nach dem Taschenstoff, zu thun hat. Und daß Futterleinen oder Futterkattun angewalkt würden, habe ich noch nicht gehört.

2. Es wäre doch wohl etwas stark, wollte man behaupten, daß jeder Stoff, welcher beim Tragen der daraus gefertigten Röcke solche Wülste verursacht, mit Scheerhaaren angewalkt sei; ich möchte im Gegentheil sogar behaupten, daß aus reiner Wolle gefertigte Stoffe unter Umständen eben solche Haarwülste abgeben. Wird z. B. eine an und für sich schon etwas harte und spröde Wolle noch zu einer Farbe benutzt, die wie braun, schwarz und dgl. diesen Fehler noch verschärfen, dabei vielleicht im Farbbad

noch etwas verkocht, was bei direkter Dampffärberei ja auch leicht geschieht, so kann es nicht Wunder nehmen, daß an solcher Waare durch die Reibung beim Tragen die Haare in Staubform abgerieben werden und solche Wülste bilden. Noch vielmehr wird dies bei Shoddy und Mungo der Fall sein, und wenn es auch in allen diesen Fällen nicht so rasch eintritt, wie bei angewalkten Waaren, so kann es doch als ein untrügliches Zeichen hierfür nicht gelten.

3. Es wäre für eine eingehendere Beantwortung obiger Frage noch erwünscht gewesen zu wissen, in welcher Zeit, vom ersten Tragen des Kleidungsstückes an gerechnet, sich die erwähnten Wülste bilden und welche Dimensionen dieselben ungefähr annehmen. Die besten Wollenstoffe nutzen sich bekanntlich beim Tragen auf der linken Seite ab, wenn auch nicht in dem Maß wie auf der rechten Seite. Während nun die auf Letzterer sich absondernden Haartheilchen abgebürstet werden, müssen die auf der linken Seite sich absondernden Theilchen sich natürlich zwischen Stoff und Futter festsetzen, und geschieht dies gewöhnlich da, wo letztere zusammengenäht sind. Daß diese Absonderung umso stärker stattfindet, je kürzer und mürber das zur Waare verwendete Material war, versteht sich von selbst, und wird dieselbe bei mit viel Scheerhaaren angewalkter Waare eine bedeutend stärkere sein und sich in verhältnißmäßig kürzerer Zeit vollziehen als bei nicht angewalkter Waare, bei welcher je nach ihrer Qualität sich erst nach längerer Zeit Wollstaub absondert. Werden doch noch häufig (freilich aus übel angebrachter oder sagen wir aus übertriebener Sparsamkeit) Kleidungsstücke nach mehrjährigem Tragen gewendet, d. h. die linke Seite nach außen genommen, und erscheinen solche dann, wie ihre sparsamen Träger oft versichern, fast wie neu. Freilich, lange dauert diese Herrlichkeit nicht; doch ist immerhin anzunehmen, daß sich die linke Seite derartiger Waare recht gut konservirt hat. Der in der Frage vorkommende Ausdruck „bekannte Wülste" läßt mich jedoch vermuthen, daß es sich hier um Haaransammlungen von bedeutendem Umfang handelt, und bin ich deshalb geneigt anzunehmen, daß die in Frage kommende Waare angewalkt sein dürfte. Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht unterlassen noch auf eine andre durch das Anwalken von Scheerhaaren hervorgerufene Unannehmlichkeit hinzuweisen, die aber nicht die das Anwalken ausübenden, sondern die demselben fernstehenden Fabrikanten trifft. Die Frage, woran man mit Sicherheit erkennen könne, *ob eine Waare mit Scheerhaaren angewalkt sei oder nicht*, ist in jüngster Zeit zu einer brennenden geworden, und zwar sowohl unter den Fabrikanten und Kaufleuten als auch im konsumirenden Publikum selbst, denn nicht immer werden Scheerhaare in solcher Menge angewalkt, daß dies an der fertigen Waare sofort in die Augen fällt, oder doch mit Leichtigkeit erkannt werden kann. Kommt es doch auch vor, daß zu nicht angewalkter Waare oft kurzes Material verwendet wird, dessen

Haar sich ebenfalls, wenn auch nicht in dem Maß wie bei angewalkter Waare leicht ausbürsten oder abreiben läßt. Am brennendsten aber ist die eben erwähnte Frage wohl für diejenigen Fabrikanten geworden, die das Anwalken nicht betreiben, die aber trotzdem oft, wenn die linke Seite ihrer Waare einige Haare fahren läßt, den Vorwurf hören müssen, die letzteren seien angewalkt. Oft handelt es sich dabei nur um wenige, durch einen stark auswerfenden Scheerzylinder auf die Waare geschleuderte Härchen, die beim letzten Nachsehen nicht gründlich genug entfernt wurden, wie mir ein derartiger Fall erst kürzlich vorgekommen ist. Mag nun dabei auch manchesmal wider besseres Wissen absichtliche Chicane seitens der Kaufleute zu Grunde liegen, so sind die letzteren doch in den meisten Fällen von der Richtigkeit ihrer eventuellen Behauptung zu sehr überzeugt, um sich nicht für übervortheilt oder gar für betrogen zu halten. Auf diese Weise muß, wie man zu sagen pflegt, der Unschuldige für den Schuldigen leiden, d. h. wenn man überhaupt den Scheerhaare anwalkenden Fabrikanten, wenn er dem Drang der Umstände oder, warum sollte ich es nicht sagen, dem Wunsch gewisser Kaufleute nachgiebt, als Schuldigen betrachten will.

4. Diese Erscheinung findet man bei allen linksgerauhten Stoffen, und will ich durch unzählige Beispiele beweisen, daß die feinsten, aus den edelsten Wollen ohne jede Beimischung gearbeiteten Stoffe beim Tragen nach ca. 1/4 Jahr unten in den Schlußnähten Wülste absondern. Erst nach dem Bekanntwerden des Anwalkens von Scheerhaaren hielt man diese Erscheinung für ein Abfallen der angewalkten Scheerhaare. Da dies nun aber fast immer auch bei nicht angewalkten Stoffen vorkommt, so muß es wohl oder übel einen andern Grund haben. Jedes Tuch besitzt nach dem Rahmen bekanntlich eine große Elektrizität, welche sich durch Funkensprühen 2c. deutlich zu erkennen giebt. Anstatt daß der Rauh- und Scheerhaarstaub durch das Bürsten entfernt werden soll, hält die Elektrizität, welche durch das Bürsten noch verstärkt wird, eine Menge solcher kleinen Härchen fest, zieht sogar den in der Luft schwebenden Haarstaub, welcher in jeder Appretur vorhanden ist, begierig an. Diese Härchen fallen beim Tragen des Stoffes, wenn diese elektrische Eigenschaft durch Nässe und Kälte verschwindet, ab und sammeln sich in den Nähten. Bei langhaarigen Stoffen kann man sogar beim Streichen mit dem nassen Daumen eine Menge solcher hängengebliebener langen Haare herausstreichen.

Seife, reine und verfälschte.

Unter den verschiedenen Hilfsmaterialien der Wollenindustrie nimmt der Artikel Seife in technischer Beziehung eine wichtige Stelle ein und

spielt gleichzeitig in der Kalkulation eine bedeutende Rolle. Die Versuchung zur Verarbeitung sogenannter Surrogate liegt für den Seifenfabrikanten umso näher, da eine Erhöhung der Rohstoffpreise mit derjenigen des fertigen Fabrikates selten gleichen Schritt hält. Handelte es sich nun um wirkliche Surrogate, etwa im Sinn unserer Kunstwolle, die doch wenigstens immer Wolle bleibt, so ließe sich kaum etwas dagegen einwenden. Thatsächlich sind aber alle diese Surrogate keine Fette, sondern nur Füllungsmittel, d. h. Beschwerungsmittel, die nicht nur keine Waschkraft besitzen, selbst in Verbindung mit Fetten nicht, sondern sehr häufig auf die damit behandelte Waare in Walke, Wäsche und noch darüber hinaus von schädlichem Einfluß sind. Unbestritten steht die deutsche Seifenfabrikation auf einer sehr hohen Stufe der Vollkommenheit, sie kann die Konkurrenz mit dem Ausland getrost aufnehmen; das Seife kaufende Publikum ist aber bei uns an so außer allem Verhältniß liegende niedrige Preise gewöhnt oder vielmehr verwöhnt worden, daß sich dieselbe nur durch die Verwendung solcher Beschwerungsmittel helfen kann. Wenn der deutsche Seifenfabrikant heut von einer Seife mit 270 bis 300 Pfd. Ausbeute spricht, was, in gutes deutsch ausgedrückt, nichts andres heißt, als daß 100 Kg. Fette 270 bis 300 Kg. Seife geben müssen, dann dürfte für ein solches Fabrikat die klassisch gewordene Bezeichnung „billig und schlecht“ nicht unberechtigt sein.

Die am meisten zur Seifenfabrikation verwendeten Fette sind Talg, Baumöl, Palmöl, Palmkernöl, Kokosnußöl, Baumwollsaatöl, Rüböl, Leinöl, Thran, Knochenfett, Walkfett, dann alle die verschiedenen Fettrückstände aus den Oelfabriken, Leimsiedereien, Gerbereien, Schlächtereien, Abdeckereien ꝛc. Talg, sicher eins der besten Fette für die Fabrikation einer guten Industrieseife, ist heut schwer zu beschaffen. Aermere Leute kaufen schon beim Schlächter das Nierenfett, dann kommt der Kunstbutterfabrikant und nimmt das beste für Margarin und das sogenannte „premier-jus“ für sich in Anspruch; die dritte Qualität dient der Lichterfabrikation und der Rest endlich, der Siedetalg, bleibt dem Seifenfabrikanten auch nur theilweise und kostet von 90 bis 100 Mk. und darüber pro 100 Kg. Die Preise der anderen genannten besseren Fette stellen sich mit wenigen Ausnahmen zwischen 75 und 85 Mk. pro 100 Kg. Und dem gegenüber kostet unsere prima weiße Kernseife ca. 65 Mk. pro 100 Kg. Natürlich hilft man sich mit übelriechenden, geringwerthigen Fetten und paralysirt die schlechten Gerüche durch irgend eine Essenz, an denen unsere heutige Chemie so reich ist; reicht doch eine Flasche billiges Mirbanöl aus, einem sehr großen Quantum übelriechender Seife den Geruch von Mandelöl zu verleihen.

Die sogenannten Füllmittel oder Surrogate: Harz, Kartoffelmehl, Wasserglas, Talkum, Gypsine, Schwerspath, bewegen sich meist in den

Preisen von 5 bis 10 Mk. pro 100 Kg., der Unterschied gegenüber den Fettpreisen ist also sehr beträchtlich, die „Pantscherei" rentirt jedenfalls sehr gut; wie aber der Walker mit solchen Seifen fertig wird, ist eine andre Frage. Harz ist bekanntlich kein Fett; nach dem technischen Ausdruck soll letzteres das Harz suspendiren; thatsächlich ist das Umgekehrte der Fall: Harz absorbirt Fett, giebt aber sehr starken, allerdings nicht nachhaltigen Schaum; und da viele Kunden die Qualität der Seife nach dem Maß des Schäumens bemessen, so wird ruhig weiter Harz verwendet, müssen doch 80 Kg. Fett und 20 Kg. Harz 150 Kg. prima Harzkernseife geben. Doch sind Harz und Kartoffelmehl der Waare beim Walken verhältnißmäßig unschädlich; sie täuschen nur den Walker über die Qualität der Seife sehr leicht und geben dadurch wenigstens indirekt zu einer rauhen, haarigen, magern und kernlosen Waare Veranlassung.

Ganz anders verhält es sich mit den anderen Füllmitteln. Wasserglas versteint, wie der technische Ausdruck lautet, sehr häufig in der Seife, wäscht sich aus dem Gewebe nicht mehr heraus, sondern setzt sich in demselben fest und übt zuweilen noch an der fertigen Waare, wenn sie sich lange am Lager befindet, seinen zerstörenden Einfluß aus, indem dieselbe überall, namentlich in den Legfalten tendre d. h. unstark wird. Talkum, ein dem Speckstein ähnliches fein gemahlenes Mineral, Gypsine, d. h. pulverisirter Gips, fein gemahlener Schwerspath, haben für die Walkerei dieselben schlimmen Eigenschaften wie Wasserglas; der Walkereibesitzer wird daher am besten nur solche Seifen kaufen, die garantirt frei von solchen Füllmitteln sind. Es ist nicht allzuschwer, das Vorhandensein derselben in der Seife zu konstatiren. Hat die Waare während des Walkens die richtige „Nahrung" (an Seife 2c.), so muß diese auch dann noch vorhalten, wenn die Walkmaschine etwa über Mittag oder selbst über Nacht stillsteht. Ist das Gegentheil der Fall, ist die „Nahrung" verschwunden, fühlt sich die Waare, nachdem die Maschine etwa wieder 10 Minuten in Betrieb gesetzt ist, starr, steif, rauh und mager an, so ist mit Sicherheit anzunehmen, daß die Seife Bestandtheile enthält, die in eine Walkseife absolut nicht hinein gehören.

Eine gute Walkseife soll nicht mehr Alkalien enthalten, als zur vollständigen Verseifung der Fette, und bei Riegelseifen als zur Verbindung der Fette zu festen Seifen nothwendig ist. Da der Walker die Seifen doch wieder auflöst, so kann er sich mit der Zugabe der Soda nach der Waare richten und für sogenannte „Stückfärber" ruhig etwas mehr Soda zusetzen, vorausgesetzt, daß dieselbe, d. h. Seife und Soda gemeinsam, immer nur im handwarmen Zustand auf die Waare gebracht wird. Bei empfindlichen Farben wird dagegen die Anwendung der Soda je nach Erforderniß beschränkt oder ganz außer Betracht bleiben. Für wollene Waare, die naturweiß bleiben soll, wird sich eine Seife aus Talg, Palmkernöl und

etwa noch extra gereinigtem Knochenfett am besten empfehlen, weil diese Fette, von Natur weiß, die empfindliche naturweiße Farbe der Waare nicht nachtheilig beeinflussen. Für sehr empfindliche Farben eignet sich eine reine Baumölseife, sogenannte Marseiller, ganz vorzüglich, aber auch die anderen Fette wie Olein, Palmöl, Kokosnußöl, Cottonöl, Knochenfett geben ganz vortreffliche Walkseifen für farbige Waare.

Alle diese Seifen sollen schön maserirt sein, die Stücke oder die Stangen dürfen auch bei längerm Lagern nicht schief und krumm werden und nur ganz wenig an Gewicht verlieren; dann dürfen dieselben nicht ausschlagen oder beschlagen, d. h. es dürfen sich die in der Seife enthaltenen Salze nicht an der Oberfläche derselben krystallisiren. Dieser Ausschlag zeigt sich entweder mehlartig oder langgezackt, beide Fälle sind die untrüglichen Merkmale einer fehlerhaften Fabrikation.

Um nun sicher zu gehen, fabriziren manche Walkereibesitzer ihre Walkseife selbst. Ganz abgesehen davon, daß der Bezug der erforderlichen Fette nur in Wagenladungen gekauft rentirt, so erfordert die Fabrikation einer guten Walkseife Fachkenntnisse und Erfahrungen, die nur der praktische Seifensieder besitzen kann. Es ist beispielsweise beim Sieden einer guten Oleinseife nicht so leicht zu beurtheilen, ob sich die Verbindung der Fette mit den Alkalien absolut und vollständig vollzogen hat, selbst mancher erprobte Siedemeister ist schon an dieser Klippe gescheitert. Ist diese Verbindung nicht so absolut perfekt, so wird die Oelseife, selbst wenn ihre Alkalinität eine für eine neutrale Industrieseife normale ist, die Farben der Waare doch angreifen. —

Wir haben in Vorstehendem die deutsche Seifenfabrikation, soweit sie die Interessen unserer Wolleninduſtrie berührt, etwas ausführlicher behandelt; wie steht es nun darin bei unseren Nachbarn dies- und jenseits des Kanals? Oesterreich hatte früher in seinem heimischen Talg und dessen Nebenprodukt, dem Olein, sowie in seinen sonstigen heimischen Oelen eine Fülle ganz vorzüglichen Materials für gute Industrieseifen, um die wir unsere dortigen Kollegen oft beneidet haben. Seitdem aber die Kunstbutter-Fabrikation in Wien und an anderen Orten des österreichischen Kaiserstaates so großartige Verhältnisse angenommen, sind gute Walkseifen aus Talg, Olein und sonstigen guten Fetten auch dort seltener geworden. Durch den auf die Seifenpreise geübten Druck der inländischen wie der ausländischen Konkurrenz hat, der „Noth gehorchend, nicht dem eigenen Trieb", auch die österreichische Seifenfabrikation ihr Heil in Gewichtsvermehrungs-Kunststücken gesucht. Wenn wir die bezügl. Fachblätter lesen, so werden immer Siedemeister gesucht, die mit den „neuesten Füllungen" vollkommen vertraut sind. In profanem Deutsch ausgedrückt, wird von dem Betreffenden verlangt, daß er es versteht, aus 100 Kg. Fett 300 Kg.

Seife zu machen. Natürlich spielt das für Waltseifen verwerflichste aller Füllmittel, das Wasserglas, seine unheilvolle Rolle mit dabei; unsere österreichischen Kollegen haben daher alle Ursache, den mitunter so außerordentlich billig angebotenen Waltseifen gegenüber sehr vorsichtig zu sein. Das in unserer heutigen Wollenindustrie so stark vertretene kürzere künstliche Wollmaterial, das von Haus aus das, dem natürlichen Wollhaar eigenthümliche Fett oder Mark gänzlich entbehrt, erfordert zum Walken Seifen, die reich an guten Fetten, und vollständig frei von allen sogenannten Füllungs- oder Beschwerungsmitteln sind, und deren Alkalinität sich nur auf das absolut nothwendige Maß beschränkt.

Frankreich verwendet mit Vorliebe Waltseifen, deren hauptsächlichste Bestandtheile entweder Olivenöl oder Olein bilden. Beide erfordern bei ihrer Verarbeitung zu Seifen gut und speziell dafür eingerichtete Siedereien und tüchtige Siedemeister, dies gilt namentlich von der Fabrikation der Oleinseife. Auch die vielfachen Verfälschungen des Baumöls und das dadurch bedingte abweichende Verhalten beim Versieden derselben bietet bei der Fabrikation der Olivenölseife große Schwierigkeiten. Es ist wahrhaft entsetzlich und auch für den Spinner und für den Kunstwoll-Fabrikanten von Wichtigkeit, zu wissen, mit wie vielerlei geringwerthigen Oelen das beste Einfettungsmaterial für Wolle und Lumpen, das Olivenöl vergiftet, oder wie der technische Ausdruck dafür lautet, „verschnitten" wird. Es sind hauptsächlich: Cottonöl, Sesamöl, Erdnußöl, Sonnenblumenöl, Rüböl, Rizinusöl u. s. w. die dazu verwendet werden, deren Schmelz- und Erstarrungspunkte aber von demjenigen des Olivenöls so weit entfernt liegen, daß deren Vorhandensein im Olivenöl zwar leicht nachzuweisen, daß damit aber auch zugleich konstatirt ist, daß diese Fette garnicht zusammen passen. Für den Spinner und den Kunstwoll-Fabrikanten ist es von Interesse, diese Verfälschungen des Olivenöls eventuell leicht ermitteln lassen zu können. Es liegt nämlich der Schmelzpunkt der aus reinem Olivenöl entstammenden Säuren zwischen 26,^{5} und 28,^{5} Grad und der Erstarrungspunkt bei 22 Graden, während die Säuren aus Olivenöl, das beispielsweise mit 20 Pzt. Sonnenblumenöl verschnitten ist, schon bei 24 Grad schmelzen und erst bei 18 Graden erstarren.

Diese Resultate sind wahrhaft überraschend; sie entrollen uns aber auch ein Bild der Gewissenlosigkeit, mit der diese Oelverfälschungen betrieben werden. Wie mancher Ballen Kunstwolle sich dadurch schon von selbst entzündet hat, wie manche Spinnerei oder Kunstwollfabrik dadurch abgebrannt ist, entzieht sich jeder Berechnung. So leicht es ist, Spinnereiausputz, der von Wollen herrührt, die mit unverfälschtem Oel gefettet sind, vor Selbstentzündung zu schützen, ebenso unmöglich wird dies sein bei Spinnereiausputz oder Kunstwollen, die solch vergiftete Fette enthalten. Allerdings beschränken sich die Verbrennungsprozesse beider eigentlich nur

auf eine Art von Verkohlen derselben, dies genügt aber vollständig, die Emballagen oder andere benachbarte leicht brennbare Gegenstände sofort lichterloh zu entzünden.

Doch kehren wir nach dieser Abschweifung zu unserm eigentlichen Thema zurück. Im Allgemeinen hat sich Frankreich, wie bei seinen anderen Fabrikaten, auch bei seiner Seifenindustrie gegen die Gewichtsvermehrungs-Kunststücke am längsten gesträubt; und wenn auch der französische Siedemeister seinen deutschen Kollegen darin vollständig eingeholt hat, so liegt doch die französische Seifenindustrie insofern gesunder, als sie sich von der Fabrikation der sogenannten Schwindelseifen fern zu halten wußte. Aber auch der französische Wollindustrielle ist mit seinen Seifenbezügen in hohem Grade konservativ; er bleibt bei seinen guten Olivenöl- oder Olein-Walkseifen, bezahlt diese natürlich auch gut und läßt sich durch keinerlei billigere Offerte darin irre machen, obwohl es gerade in Frankreich nicht an Gelegenheit fehlt, aus den billigen Rückständen der Olivenöl-Fabrikation eine gute, verhältnißmäßig billigere, nur nicht für alle Farben geeignete Walkseife zu fabriziren.

Und nun noch eine kleine Umschau jenseits des Kanals. Wie in allen Industriezweigen, in denen sich eine künstliche Gewichts- oder Qualitäts-Vermehrung herstellen läßt, was wir mit dem profanen Wort „Pantscherei" bezeichnen, Old-England den ersten Rang einnimmt, so auch auf dem Gebiet der Seifenfabrikation. Begnügt sich der Kontinent mit 270 bis 300 Pfund Ausbeute, — Old-England versteht es aus 100 Kg. Fetten 400, ja 500 Kg. Seife zu fabriziren, die natürlich prunkvolle Namen und Etiketten erhält und in großen Massen ausgeführt wird. So werden die Söhne und die Töchter des „himmlischen Reichs" mit einem Fabrikat „eingeseift", das in elegante Kistchen verpackt, 28 engl. Pfd. zusammen um 5 Francs, das Zoll-Pfd. also trotz Fracht und Zollspesen um 16 Pfennige in China verkauft wird.

Aber auch Deutschland bezahlt seinen Tribut für eine sogen. „Kaltwasserseife", die das Waschen der Hauswäsche, der Tuche und der Zeuge ohne Arbeit, lediglich durch Einweichen auf kaltem Wege besorgen soll und bezahlt dafür den enormen Preis von Mk. 80 pro 100 Kg.! Ja „die Dummen werden eben nie alle." Natürlich hütet sich der englische Soap-boiler, dem Woolen-Manufacturer ein solches Schwindelfabrikat anzubieten; er weiß zu gut, daß letzterer in der Auswahl seiner Walkseifen äußerst vorsichtig ist und nur solche kauft, bei denen er sicher ist, daß sie lediglich aus guten Fetten bestehen, während die sogenannte „Kaltwasserseife" außer 25 Pzt. Harz noch dicken Terpentin und Wasserglas enthält, zum Waschen von Tuchen oder Zeugen also, ob nun auf kaltem oder warmem Wege, absolut untauglich ist.

Neutrale Seife in der Walke.

In neuerer Zeit ist in der Tuchfabrikation mehr und mehr das Bedürfniß für neutrale Seife, oder sagen wir lieber für „möglichst" neutrale Seife zu Tage getreten, der Ausdruck „neutrale Seife" selbst — ähnlich dem für die Spinnerei in Betracht kommenden Ausdruck „säurefreies Olein" vielfach ge- und ebenso oft mißbraucht, — zu einem geflügelten geworden, unter dessen Herrschaft jeder, der noch einer andern als neutralen Seife das Wort reden wollte, in die Acht erklärt oder doch mitleidig über die Achsel angesehen werden würde. Mit neutraler Seife zu walken und zu waschen gehört also gewissermaßen zum guten Ton, wenn ich mich so ausdrücken darf. Die Ursachen, die dieser Erscheinung zu Grunde liegen, sind mannigfacher Art. Einmal hat die Ueberzeugung von der schädlichen Wirkung der Alkalien, sowohl auf die Farben der Stoffe als auf das Wollhaar selbst, immer mehr Platz gegriffen, ja man begegnet heutzutage oft einer unnöthigen, fast lächerlichen Furcht vor allem, was Alkali heißt. Weiter hat man in der Wollenindustrie, besonders bei der Fabrikation gemusterter Waare, mehr und mehr zu minder echten Farbstoffen, Anilinpräparaten u. dgl. seine Zuflucht genommen, deren Schönheit und Feuer sich an dem Prüfstein alkalischer Lösungen in der Regel nicht bewährt; und noch mehr als dieses, neben der Rücksicht auf die Farbe ist es oft auch die Rücksicht auf die primitive Beschaffenheit des Wollhaares selbst (ich denke dabei hauptsächlich an die verschiedenen Kunstwollarten), die eine so viel wie möglich reservirte Anwendung von Alkalien beim Walken oder Waschen zur Bedingung macht. Ferner hat man herausgefunden, daß eine mehr öl- oder fetthaltige Seife sowohl dem Walkprozeß, als auch dem Gefühl der Waare und der Qualität des Filzes weit förderlicher ist als eine mehr alkalische Seife. Endlich stellt sich neutrale Seife auch in pekuniärer Hinsicht vortheilhafter, da Fett einmal bedeutend leichter ist als das außerdem auch noch billigere Alkali und auch nicht soviel Feuchtigkeit aus der Luft anzieht wie letzteres. Fette Seife ist infolge dessen fast immer trockner als basische Seife und repräsentirt daher bei gleichen Gewichtsmengen auch ein größeres Volumen als letztere. Ueberdies kann man solcher fettreichen (neutralen) Seife durch Nachschärfen mit dem billigern Alkali jeden gewünschten Grad von Alkalinität geben. Das weiß nun freilich auch die Seifenfabrikation zu würdigen und stellt, gewiß in vollständig gerechtfertigter Weise, auch den Preis für neutrale Seife verhältnißmäßig höher, wobei es zuweilen auch vorkommen mag, daß der eine oder der andre Seifenfabrikant die „Neutralität" seiner Waare etwas zu hoch anschlägt.

Fragen wir uns nun zunächst: Was ist neutrale Seife im eigentlichen Sinn des Wortes, so lautet die Antwort: Es ist eine Seife,

die nur soviel Alkali enthält, wie zur Neutralisirung der vorhandenen Fettsäuren unbedingt nothwendig ist, eine Seife, die durchaus nicht basisch reagiren, deren Lösung also das rothe Lackmuspapier nicht blau, den Veilchensaft nicht grün färben darf. Daß eine solche Seife selbst einer nicht ganz echten Farbe wenig oder garnichts schadet, daß sie ebensowenig auf das Wollhaar irgend welchen schädlichen Einfluß ausüben und das Gefühl der Waare in keiner Weise beeinträchtigen kann, muß einleuchten. Ebenso steht es fest, daß sehr fettreiche Seife auch den Walkprozeß fördert und zwar gerade dadurch, daß das Fett die durch die entstehende Wärme noch erhöhte Wirkung des Alkalis paralysirt.

Je fettreicher (neutraler) also eine Seife ist, desto besser eignet sie sich zum Walken, ganz besonders aber für Waare, die als Loden, d. h. vor der Walke karbonisirt worden ist. Solche Waare wird schon von Haus aus mit Rücksicht auf das Karbonisiren etwas reiner gewaschen und im weitern Verlauf des Karbonisations-Prozesses durch letztern selbst sowie durch das nachfolgende Neutralisiren etwas angegriffen und ihrer zum Walken so unentbehrlichen Oel- oder Fetttheile theilweise beraubt, sodaß nur durch reichliche Zugabe von fetthaltiger Seife ein ersprießliches Walken und ein guter Filz erreicht werden kann. Dies gilt auch ganz besonders für solche Stücke, die nach dem Karbonisiren nicht gründlich neutralisirt wurden und infolge dessen noch Säure- u. dgl. Rückstände enthalten. Soweit es sich also um Förderung des Walkprozesses, Güte des Filzes und weiches Gefühl handelt, wäre gegen die Verwendung neutraler Seife nichts einzuwenden, ja dieselbe sogar unbedingt zu empfehlen.

Die Seife dient aber in der Walkerei bekanntlich auch noch einem andern Zweck, nämlich dem, die Waare von den ihr noch anhaftenden Oel-, Farb- und Schmutztheilen zu befreien. Und dazu würde sich eine vollkommen neutrale Seife schlecht eignen. Wohl würde sie die Farb- und Schmutztheilchen lösen und in Schaum eingehüllt mit fortnehmen (ähnlich wie ein Berliner Doktor die Mineralöltheile aus der zu waschenden Waare entfernen wollte), aber zur Lösung und Entfernung der Oel- oder Fetttheile ist unbedingt überschüssiges Alkali nöthig; und da sich die Farb- und Schmutztheile mit den Oeltheilen quasi zu einem Ganzen verbinden, wie dies jeder Walker wohl weiß, so würde sich auch die alleinige Entfernung der ersteren nur unvollkommen vollziehen, ganz abgesehen davon, daß sie auch garkeinen Zweck hätte, denn die Entfernung der Oel- oder Fetttheile ist und bleibt doch das wichtigste Moment beim Auswaschen der Waare.

Der vorerwähnte Uebelstand ist aber nicht der einzige, den die Verwendung neutraler Seife im Gefolge hat. Die Letztere löst nicht nur das in der Waare noch enthaltene Oel unvollkommen auf, sondern sie läßt sich selbst nur sehr schwer wieder auswaschen, und nur zu häufig rührt der bei

fertiger Waare oft auftretende üble Fettgeruch nicht allein von zurückgebliebenem Oel, sondern weit mehr von Seifenrückständen her. Wohl mag dazu manchmal die Qualität des zur Seife verwendeten Fettes beitragen helfen, den Uebelstand zu verschlimmern; doch ist es auch ebenso bekannt, daß selbst die besten Seifenfette, wenn nicht gründlich ausgewaschen, einen übeln Geruch hinterlassen.

Dieser üble Geruch aber, und das damit häufig in Verbindung stehende todte, glanzlose Ansehen und rauhe Gefühl der Waare sind noch nicht die schlimmsten Folgen von Oel- und Seifenrückständen. Bei stückfarbiger Waare entstehen dadurch eine Reihe von Uebelständen, als mangelhaftes Auffärben, unegale Ausfärbung, Flecken, Wolken, Tupfen u. dgl. Dies gilt besonders für küpenblaue Stückfarben, da die Küpe ja bekanntlich gegen derartige Unreinigkeiten am allerempfindlichsten ist. Wenn auch zuweilen der Färberei selbst die Schuld an Vorkommnissen der eben erwähnten Art zuzuschreiben ist, so gehört dies doch zu den Seltenheiten; in den weitaus meisten Fällen ist die Ursache davon in der Walke resp. beim Schmelzöl und der Seife zu suchen. Leider greift man, um bei derartigen Fällen Abhilfe zu schaffen, nur zu leicht zu verkehrten Mitteln und sucht beispielsweise sein Heil in der Verwendung „neutraler" Seife oder gar „guter Talgkernseife", welch letztere oft weiter nichts ist als mit etwas Alkali versetzter Talg, und macht dadurch das Uebel in der Regel nur noch schlimmer. Bei stückfarbiger und besonders stückblauer Waare möchte ich vor der Verwendung allzu neutraler Seife warnen und jedem Fachgenossen rathen, lieber eine Seife zu verwenden, die Ueberschuß an Alkali hat, die die vorhandenen Oeltheile weit besser löst und sich auch selbst leichter aus der Waare entfernen läßt.

Für schwerere Waare, die längere Zeit zu walken hat, läßt sich auch neutrale Seife immer noch eher anwenden als für leichte Stoffe, die entweder nur ganz kurze Zeit, oder aber garnicht gewalkt, sondern nur ausgewaschen werden, wie Flanelle, Cheviots u. dgl. In ersterm Fall wird die Seife gewissermaßen schon etwas zersetzt, d. h. sie verändert theilweise ihre Natur und Zusammensetzung, wobei jedenfalls die durch längeres Walken sich entwickelnde Wärme einen wesentlichen Einfluß ausübt. Dies ist bei Waaren, die wenig oder garkeine Walke erhalten, und bei denen die Seife nur vorübergehend wirkt, nicht der Fall. In diesen bleiben infolge dessen auch viel leichter Seifetheilchen zurück, die dann in der Färberei ihre schädliche Wirkung äußern. Derartige Waare sollte man nie mit neutraler oder zu fetter Seife behandeln, sondern dazu eine ziemlich scharfe Seife verwenden, oder aber die neutrale Seife mit Soda ausschärfen.

Das hat man auch in neuerer Zeit immer mehr eingesehen, und diesem Umstand mag es wohl auch theilweise zuzuschreiben sein, daß die Seifenfabrikanten, namentlich aber die rheinischen, neben ihren möglichst

neutralen Walkseifen noch eine mehr basische Seife fabriziren und unter dem Namen „blonde Oekonomieseife“ in den Handel bringen, eine Seife, die neben leicht löslichen Fetten einen Ueberschuß an Alkali enthält, sehr leicht schäumt und sich auch ebenso leicht aus der Waare auswaschen läßt. Dieselbe hat infolge dessen auch schon vielfach Aufnahme gefunden und zwar einmal zum Auswaschen von Kammgarnstoffen, die bekanntlich nicht filzen dürfen, und weiter zum Walken resp. Auswaschen stückfarbiger Waaren, denen, weil sie in der Regel weiß oder doch echtgrundig sind, ein kleiner Alkaliüberschuß in der Seife nichts schadet. Bei wollfarbigen oder gemusterten Waaren ist dies natürlich anders, besonders wenn die Farben derselben nicht ganz echt sind. Da heißt es freilich „Wasch mir den Pelz, aber mach mich nicht naß“; rein muß die Waare werden, aber möglichst ohne überschüssiges Alkali in der Seife. Auch nach dieser Richtung hat jetzt eine bessere Einsicht Platz gegriffen, und wer beim Walken und Waschen seiner Waare auf zarte und penible Farben Rücksicht nehmen muß, der unterläßt es in der Regel, die letztere mit altem verpichten Ausputz oder mit schwer verseifliche Oele enthaltenden Surrogaten zu versetzen, damit er mit einer möglichst milden Seife eine gründliche Reinigung bezwecken kann. Wer aber zum Walken seiner Waare der neutralen Seife nicht entrathen kann, der versäume wenigstens nicht, beim Auswaschen der Waschflotte etwas Sodalösung und Salmiakgeist zuzusetzen und die Waare nach dem Auswaschen gründlich mit Walkerde zu behandeln.

Die chemische Wirkung der Seife.

Ueber die chemischen Vorgänge, die sich beim Reinigen von Textilfabrikaten mittelst Seife vollziehen, scheint man sich weder in fachmännischen noch in Gelehrten-Kreisen recht klar zu sein, da betreffs dieses Punktes die verschiedenartigsten Ansichten bestehen. Während beispielsweise von der einen Seite behauptet wird, der fragliche Prozeß sei lediglich ein Neutralisiren der Fettsäuren durch das in der Seife enthaltene Alkali, also eine regelrechte Verseifung, ist man auf der andern Seite der Ansicht, daß die Seife mit den Fettsäuren nur eine Emulsion bilde, keineswegs aber das Alkali eine Verseifung eingehe. Ueber den für die Textilindustrie gewiß interessanten Gegenstand brachte Textile Monitor eine Abhandlung des Turiner Professors C. Rotondi, worin der letztere die Resultate der von ihm nach dieser Richtung angestellten Versuche mittheilt, und die wir hier folgen lassen.

Der Einfluß des Wassers auf Seife und die Ursache der reinigenden Kraft der letztern sind noch nicht eingehend genug untersucht worden. Der

von Berzelius aufgestellte Satz ist für gewöhnlich als richtig angenommen worden, und die Verwendbarkeit der Seife zum Reinigen von Textilfabrikaten hat man sich erklärt 1. durch die Leichtigkeit, mit welcher sich neutrale Seife in kaltem Wasser in saure Seife und freies Alkali zersetzt, und 2. durch die Eigenschaft der Seife, mit fettigen Körpern eine Emulsion zu bilden.

Die erstere Hypothese, auf Chevreuls Versuche gegründet, hat sich als thatsächlich unrichtig erwiesen. Wäre sie richtig, so würde das Waschen mit Seife nichts andres sein als eine kostspielige Methode der Verwendung verdünnter alkalischer Laugen. Außerdem würde eine heiße Seifenlösung, weil sie sich nicht zersetzte, bei weitem weniger wirkungsvoll sein als eine kalte Lösung. Das ist aber gerade das Gegentheil von dem, was sich in der Praxis herausgestellt hat. Um diesen Einwendungen gegen die erwähnte Hypothese entgegenzutreten, haben Peroz und Andere erklärt, daß neutrale Seife in heißem Wasser zwar löslich sei, sich aber nicht zersetze, während sie sich in kaltem Wasser in basische und saure Seife theile. Die basische Seife nun verseife die fettigen Substanzen und mache sie auf diese Weise löslich, während die saure Seife die durch die Wirkung der basischen Seife gebildeten Stoffe einwickele und sie verhindere, sich wieder auf der Faser niederzuschlagen. Diese Hypothese ist ebenfalls irrig und erklärt durchaus nicht, warum heiße Seifenlösungen wirkungsvoller sind als kalte.

Der Verfasser hielt den Gegenstand für wichtig genug, um entsprechende Versuche anzustellen und behandelte zu diesem Zweck reine Seife von guter Qualität — erhalten durch Niederschlagen einer Lösung von Marseiller Seife mittelst Chlornatrium — mit Alkohol, in welchem er dieselbe löste und dann abdampfte, welche Prozedur er zweimal wiederholte. Er erhielt auf diese Weise eine in kochendem Wasser vollkommen lösliche Seife, die auf Lackmus basisch reagirte, aber frei von Alkalihydrat und kohlensauren Verbindungen war, wie die Analyse ergab. Die in obiger Weise behandelte Seife enthielt

	an der Luft getrocknet:	über Schwefelsäure getr.:
Fettsäuren (Schmelzpunkt $4^1/_2$ Grad C.)	64,90	91,43
Wasser	29,41	—
Natron	7,82	11,32
Verschiedene mineralische Substanzen	0,16	0,31

Es wurden von dieser Seife Lösungen von verschiedener Stärke bereitet und dialysirt, die dialysirten Lösungen abgedampft und der Rückstand analysirt, woraus sich folgende Schlüsse ergaben:

1. Neutrale Seife, sowohl in kaltem als warmem Wasser löslich, zersetzt sich im Wasser in basische und saure Seife, welch' letztere in warmem Wasser schwer löslich, in kaltem Wasser vollständig unlöslich ist.

2. Neutrale Seife zersetzt sich viel leichter in warmem als in kaltem Wasser; die dazu erforderliche Zeit variirt je nach der Stärke und Temperatur der Lösung.

3. Basische Seife läßt sich leicht dialysiren, während saure Seife diese Eigenschaft nicht besitzt.

4. Die durch Dialyse erhaltene Lösung basischer Seife, welche noch neutrale Seife enthält, zersetzt sich ferner in basische und saure Seife, bis die Lösung ausschließlich basische Seife enthält, welche durch die Dialyse von der sauern Seife geschieden wurde.

5. Während neutrale Seife sich im Wasser zersetzt, bildet sich weder Alkalihydrat noch kohlensaures Alkali; man kann dies durch Niederschlagen der basischen Seifenlösung mit Chlornatrium und analysiren der filtrirten Flüssigkeit feststellen.

Auch betreffs der Wirkung des Wassers auf Seife machte der Verfasser mehrfache Versuche. 100 Gramm Seife wurden in einem Liter heißem, destillirten Wasser gelöst und die Lösung 24 Stunden in einem offenen Gefäß stehen gelassen, dann filtrirt und die filtrirte Lösung sowie der ausgeschiedene Niederschlag analysirt. Es wurden dadurch folgende Sätze festgestellt:

1. Basische Seife ist vollkommen löslich in kaltem Wasser, während saure Seife selbst in heißem Wasser nur schwer löslich ist.

2. Basische Seife läßt sich vollständig durch Chlornatrium niederschlagen, wobei jedoch kein Alkali frei wird.

3. Die wässerige Lösung basischer Seife giebt, besonders wenn erhitzt, mit Oleinsäure und anderen fetten Körpern eine klare Flüssigkeit, die auch beim Erkalten klar bleibt, wenn eine genügende Menge basischer Seife vorhanden war. Wird die Lösung der Luft ausgesetzt, so wird sie nach einigen Tagen trüb, und die aus basischer und neutraler Seife gebildete Mischung scheidet sich in basische und saure Seife.

4. Basische Seife wirkt beim Erhitzen als Lösungsmittel für die saure Seife, und die erhaltene Lösung wird beim Erkalten, je nach dem relativen Verhältniß zwischen basischer und saurer Seife, nach längerer oder kürzerer Zeit trübe. Dies ist der Grund, warum gewöhnliche Seifen in heißem Wasser löslich sind, obgleich sie sich bei der Berührung mit heißem oder kaltem Wasser in basische und saure Seife zersetzen.

5. Die wässerige kalte Lösung basischer Seife verbindet sich nicht mit fettigen Körpern, sondern bildet mit denselben nur eine Emulsion; mit Triolein wurde eine dicke weiße Masse hergestellt, die mehrere Monate lang unverändert blieb. Diese Masse wird durch Erhitzen nicht verändert; wird derselben aber Alkohol von 80 Grad zugefügt, so treten die fettigen Sub-

stanzen an die Oberfläche der klaren Flüssigkeit, die kein Glyzerin enthält. Dies ist ein Beweis, daß, entgegen der ältern Auffassung, keine Verseifung der fetten Körper stattfand.

Gewöhnliche neutrale Seifen besitzen ebenfalls die Fähigkeit, eine Emulsion zu bilden, nur in geringerm Grade. Aber auch in diesem Fall findet keine Verseifung statt. Saure Seifen besitzen die erwähnte Eigenschaft entweder garnicht, oder nur in geringem Maß.

6. Ein Zusatz von Kohlensäure zu einer kalten Lösung basischer Seife verursacht ein Milchigwerden derselben; beim Erhitzen wird jedoch die Flüssigkeit wieder klar. Jedenfalls besitzen die durch die Wirkung der Kohlensäure auf basischer Seife entstandenen unlöslichen Verbindungen eine geringere reinigende Kraft als basische und neutrale Seife; hieraus erklärt sich, warum Wasser, welches reich an Kohlensäure ist, sich nicht zur Lösung von Seife, überhaupt nicht zum Waschen eignet.

Aus dem Angeführten erhellt nicht nur, warum heiße Seifenlösungen wirkungsvoller sind als kalte, sondern es erklärt sich hieraus auch die bei Seifen, aus demselben Rohmaterial hergestellt und in demselben Verhältniß angewendet, beobachteten Differenzen in Qualität und reinigender Wirkung. Es kommt z. B. vor, daß man mit Seifen von derselben chemischen Zusammensetzung bei ihrer Verwendung verschiedene Resultate erhält. Dies läßt sich leicht begreifen, wenn man in Betracht zieht, daß, wenn auch eine Seife frei von freiem Alkali ist, sie doch basische und saure Seifen enthält. Es beweist dies, wie wichtig es ist, daß Seifen nicht nur kein freies Alkali enthalten, sondern auch soviel als thunlich nur aus neutraler Seife bestehen, da selbst die Gegenwart einer größern Menge basischer Seife in manchen Industriebranchen, z. B. beim Seidenabkochen, gefährlich werden kann.

Ein Umstand von besondrer Wichtigkeit, der obige Auseinandersetzungen bestätigt, wurde von Oskar Scheurer bekannt gegeben. Er zeigt, wie sehr die Methode des Seifesiedens die Qualität des Produkts beeinflußt, indem neutrale Seife aus der Verbindung von basischer mit saurer Seife entsteht, sodaß die letzteren eigentlich die ersten Produkte des Siedeprozesses sind. Im Hinblick darauf, daß basische Seife sich durch Chlornatrium vollständig niederschlagen läßt, ist es leicht begreiflich, daß manche Handelsseifen, die wirklich kein freies Alkali enthalten, doch mehr des letztern enthalten können als für eine neutrale Seife erforderlich ist. Ferner ist es erklärlich, warum eine Seife mit einer ungenügenden Menge Alkali bei der Bildung eines neutralen Salzes wirksamer sein kann als neutrale Seife. Hierauf ist besonders Rücksicht zu nehmen, wenn Seifen zwecks Feststellung ihrer Verwendbarkeit zu technischen Zwecken chemisch untersucht werden. — Schließlich sei noch konstatirt, daß die reinigende Wirkung von folgenden Umständen abhängig ist:

1. Wasser, besonders warmes, zersetzt neutrale Seife in basische und saure.

2. Die Lösung basischer Seife wirkt als Lösungsmittel für die saure Seife und die freien Fettsäuren und bildet mit den neutralen fetten Körpern eine Emulsion, ohne dieselben zu verseifen.

3. Saure Seifen besitzen nicht die Fähigkeit, Fettsäuren oder fette neutrale Körper zu lösen und mit denselben eine Emulsion zu bilden.

4. Kohlensäure macht basische Seife unlöslich, ohne daß sich dabei freies Alkali bildet.

Herstellung von Seife.

Rezepte zur Herstellung von Seife finden sich wie Sand am Meer in allen möglichen und unmöglichen Haus- und Familienblättern, Kalendern rc. Für den Industriellen ist aber selten etwas Brauchbares darunter, und schon mancher mag traurige Erfahrungen damit gemacht haben. Es seien deshalb hier einige von Fachleuten resp. Industriellen unserer Branche mitgetheilte und der Beachtung werthe Methoden der Seifenbereitung wiedergegeben:

Marseiller Seife zweiter Qualität, welche sich für technische Zwecke eignen soll, wird nach dem „Seifenfabrikant" wie folgt bereitet: 1100 Kg. Cottonöl, 250 Kg. Sulfuröl (grünes Olivenöl), 100 Kg. Olein werden mit etwa 400 Kg. 10grädiger Lauge, welche auf 100 Theile Aetznatron 15 Theile kalz. Soda enthält, unter langsamer Feuerung verbunden, worauf man nach und nach immer größere Quantitäten 25grädiger Lauge zugiebt, bis der Seifenleim schön klar bleibt und genügenden Laugenstich zeigt. Man wird etwa 2000 Kg. Lauge verbrauchen. Bei gedämpftem Feuer wird ausgesalzen, schließlich das Feuer ganz entfernt und gut zugedeckt über Nacht stehen gelassen. Am andern Morgen wird die Salzlauge durch Auspumpen oder Ablassen entfernt, die Seife mit 300 Kg. Lauge 25° B. bis zum klaren Kern durchgesiedet und 225 Kg. Palmkernöl bei schwachem Sieden zugestochen. Die Seife muß nach dem Durchsieden sehr guten Stich haben. Sie bleibt zugedeckt 1—2 Tage im Kessel stehen und wird nach Abnahme der kalten Decke in kleine 500 Kg. Formen gegeben, worin sie noch kurze Zeit gekrückt wird. Die Seife hat eine leicht grünliche Farbe und gute Konsistenz. — Unter der Bezeichnung „Marseiller Seife" versteht man bekanntlich eine aus reinem Olivenöl hergestellte Seife.

Harte Walkseifen nach amerikanischen Methoden. „Industrial Record“ machte s. Zt. darauf aufmerksam, daß durch Verbesserungen die Fabrikation harter und weicher Seifen derart vereinfacht sei, um es dem Walker bei einigermaßen ausgedehntem Betrieb seiner Walkerei zu empfehlen, seinen Bedarf an diesen Seifen selbst zu bereiten. Früher, heißt es in dem Artikel, war die Seifenbereitung durch die Nothwendigkeit eines langwierigen Kochprozesses, der besonders beschaffene Gefäße zur Vermeidung des Uebersteigens der Seiflauge erforderte, sehr umständlich. Heut, wo man auf kaltem Wege die Lauge mit dem Talg oder Oel mengt, und ihre chemische Verbindung doch vollständig genügend erreicht, ist die Bereitung so schnell und einfach, daß man unter allen Umständen den Transport jener großen Quantität Wasser erspart, welche in jeder Seife vorhanden ist, und wahrscheinlich sich seine Seife auch noch billiger herstellt, als man sie kauft, wenn man etwa das folgende Rezept anwendet:

Man nehme genau 20 Pfd. doppelt raffinirte, 98prozentige, gepulverte kaustische Soda von den Werken der Greenbank-Alkali-Company in St. Helens in England (oder ein gleichwerthiges Produkt), bringe diese in ein passendes eisernes oder metallenes Gefäß und gieße 90 Pfd. weiches Wasser hinzu. Bei ein- oder zweimaligem Umrühren wird sich die Soda vollständig auflösen und die Lauge sich erhitzen. Man lasse sie stehen, bis sie vollständig ausgekühlt ist. Hierauf wiege man genau 150 Pfd. reinen Talg, Fett oder Oel ab und bringe dies Quantum in ein passendes Gefäß zum Zweck des Mischens und Schmelzens (welche letztere Operation bei Verwendung von Oel natürlich nicht erforderlich ist). Das Schmelzen ist langsam mittelst Dampf oder Feuer zu bewirken, bis die Masse ganz flüssig und handwarm, also nicht wärmer als 32 R. ist. In diese Flüssigkeit gieße man nun in einem schwachen Strahl die kalte Lauge langsam aber unaufhörlich zu und rühre gleichzeitig mit einer flachen hölzernen, etwa 3 Zoll breiten Krücke um, bis die Lauge und der geschmolzene Talg resp. das Oel oder Fett vollständig verbunden sind, und die Mischung wie Honig erscheint. Man darf nicht zu lange rühren. Die nothwendige Zeit ist je nach dem Wetter und der Art des verwendeten Fettes verschieden; meist werden 15 bis 20 Minuten vollständig genügen.

Wenn die Mischung vollständig ist, gieße man sie in einen gewöhnlichen Seifenrahmen aus, oder wenn man sich das genaue Formen ersparen will, kann man auch eine alte hölzerne Kiste als Form benutzen, nachdem man ihre Innenwände gehörig mit Wasser befeuchtet hat. Den Rahmen oder die Kiste stelle man hierauf bis zum nächsten Tage an einen warmen Platz und bedecke ihn gut mit Decken. Man wird nach 24 Stunden finden, daß 260 Pfd. schöne weiße harte Seife bereitet sind, welche man mittelst Draht zur größern Bequemlichkeit beim Wiegen in Riegel schneiden kann.

Man beachte wohl die Hauptpunkte des obigen Rezeptes: Die Lauge muß kalt, die Hitze des geschmolzenen Talgs oder Fettes nicht über 32° R sein. Die Lauge muß in den geschmolzenen Talg gegossen werden, nicht umgekehrt; die genauen, oben angegebenen Gewichte sind einzuhalten. Wenn Talg oder Fett nicht rein sind oder irgend ein Salz enthalten, müssen sie vor der Verwendung gereinigt, das ist mit Wasser gekocht und dann abgekühlt werden; denn jedes anwesende Salz verdirbt die ganze Operation vollständig. Ranziges Fett oder Talg jedoch ist vollständig geeignet zur Seifenbereitung.

Wenn die Seife streifig und ungleich herauskommt, so ist die Mischung nicht vollkommen; wenn sie sehr scharf von Geschmack, so ist zu viel kaustische Soda angewendet; wenn sie mild und fettig erscheint, so ist zu viel Talg oder Oel genommen worden. In jedem dieser 3 Fälle thut man gut, sie nochmals mit 60 Pfd. Wasser in möglichst kleine Stücke geschnitten in einen Kessel zu bringen. In erstem Fall ist Aufkochen allein nothwendig, in den beiden andren Fällen muß man vor dem Kochen entweder eine Kleinigkeit mehr Oel oder doppelt raffinirte 98prozent. kaustische Soda hinzufügen. Keiner dieser Mängel wird jedoch eintreten, wenn die obigen Anleitungen genau befolgt werden; nach wenigen Versuchen wird man finden, daß der ganze Prozeß außerordentlich einfach, leicht und sicher ist. Man kann auch erst mit kleineren in dem oben gegebenen Verhältniß von Soda und Fett zugemessenen Quantitäten operiren. Es ist aber nicht rathsam, den Versuch mit größeren Quantitäten ohne mechanische Mittel der Vermengung zu machen; doch geht aus dem obigen Mitgetheilten hervor, daß ein Mann, wenn er sich zuhält, in der hier angegebenen Art in einem Tag 40 Ztr. Seife bereiten kann. Bei Anwendung von Maschinerie ist das nach vorliegendem Rezept zu bereitende Seifenquantum fast unbeschränkt. Talg giebt eine sehr harte Seife, Baumwollsaatöl eine schöne und weichere Seife.

Eine gute Walkseife wird aus $^3/_4$ Baumwollensaatöl und $^1/_4$ Talg gemacht. Wenn man in dem obigen Versuch statt 90, 70 Pfund Wasser bei reinem Talg anwendet, erhält man eine so feste Seife, daß eine Lösung davon im 20fachen Wassergewicht noch eine steife Lösung giebt. — Der Artikel ertheilt schließlich den Rath, daß bei Verwendung von Seife und Alkali in der Walke man ohne Schaden auch jene doppelt raffinirte kaustische Soda verwenden kann, wenn man sie nur genügend verdünnt, nämlich bis auf $^1/_5$—$^1/_{10}$ der Konzentration gewöhnlicher krystallisirter oder kalzinirter Soda. Es ist ein ungerechtfertigtes Vorurtheil, daß kaustische Soda für Walkerei nicht anwendbar sei. Wenn dieselbe nur frei von Eisen ist und in gehöriger Verdünnung angewendet wird, so ist ihr Verbrauch im Vergleich zu kohlensauerm Alkali entschieden ökonomisch.

Weiche Walkseifen nach amerikanischen Methoden. Das vorstehend genannte amerikanische Fachblatt brachte auch eine fernere Abhandlung über die Herstellung weicher Seifen. Es kann nach den Bemerkungen des Verfassers nicht ernstlich genug darauf hingewiesen werden, daß zum Waschen der verschiedenartigsten wollenen Waaren nichts andres und besseres verwendet werden kann als Kaliseife. Es ist ein großer Irrthum, Sodaseife für solchen Zweck zu verwenden. Soda macht die Wolle hart und barsch und verleiht ihr eine gelbliche Farbe; Potasche dagegen macht die Faser geschmeidig, sanft, seidenartig und weißer. Die besten und einsichtsvollsten Kammgarn-Spinner und Wollengarn-Fabrikanten geben das zu und wissen aus Erfahrung, daß es schwierig ist, feines Wollengarn ohne den Beistand einer guten Kaliseife zu spinnen. Die Natur bestätigt diese Erfahrung; denn so lange die Wolle auf dem Schaf ist, wird sie von einer fettigen Substanz, dem Schafschweiß, eingehüllt, die zu mehr als der Hälfte ihres Gewichts aus wirklicher Potasche, kombinirt mit thierischem Fett, besteht, während von Soda kaum eine Spur darin vorkommt. Auch von den Pflanzen wird Potasche leichter assimilirt als Soda, deshalb ist erstere ebenso geeignet zum gefahrlosen Reinigen vegetabilischer wie animalischer Faser.

Trotz dieser Vorzüge wird von vielen Fabrikanten harte Sodaseife der weichen Kaliseife vorgezogen, theils weil durch den Verkauf einer sogenannten weichen Seife, welche nichts andres war als durch enormen Wasserzusatz weich gemachte Sodaseife, das Vertrauen in weiche Seifen erschüttert ist, theils, weil viele meinen, daß eine weiche Seife nothwendig viel Wasser enthalten müsse. Das ist allerdings der Fall bei Sodaseifen, die von Natur hart sind, aber es ist gerade umgekehrt bei Kaliseife. Diese ist von Natur weich, und es ist in Wahrheit unmöglich, Seife aus reiner Potasche hart zu machen. Eine gute weiche Kaliseife enthält weniger Wasser als manche harte Sodaseife, und es kann als Regel aufgestellt werden, daß ein Pfund gute Kaliseife mehr Wirkung für Wasch- und Walkzwecke thut, als ein Pfund harter Seife, da Kali, seiner größern Lösungsfähigkeit wegen, ein kräftigeres Alkali ist als Soda.

Ein fernerer Grund gegen den Gebrauch von Kaliseife ist, daß es bis jetzt schwer hält, eine für Herstellung von Seife geeignete Potasche zu beschaffen. In der Holzasche, die für Amerika lange die einzige Quelle für Potasche zur Seifbereitung gewesen ist, finden sich 5 oder 6 Pzt. Soda und eine Gesammt-Verunreinigung von wenigstens 20 Pzt. In neuerer Zeit ist sie mit Absicht sogar mit Soda-Asche verunreinigt und dadurch zur Bereitung weicher Seife noch untauglicher geworden, ja es ist Potasche in den Handel gekommen, welche nicht eine Spur Kali enthielt, ein betrügerisches Manöver, das lange Zeit nicht entdeckt wurde, weil man sich bei Prüfung begnügte, das Alkalimeter zu befragen, statt auf Kaligehalt zu untersuchen.

Endlich verhinderte lange Zeit der Umstand, daß Oel höher im Preise stand als Talg oder Fett, die allgemeine Anwendung weicher Seife. Ursprünglich waren es Thran und Olivenöl, die fast ausschließlich zu solcher Seife verwendet wurden. Das Erstere eignete sich jedoch seines Geruches wegen nicht für Seife, die zu Appreturzwecken benutzt werden sollte. Bei Olivenöl stand nur dessen hoher Preis im Wege, denn es giebt nichts Geeigneteres zur Herstellung einer guten weichen Seife als dies Oel. In der Neuzeit jedoch hat man Baumwollensaatöl eingeführt und dasselbe ausgezeichnet geeignet zur Bereitung von Walkseife gefunden. Die Raffinirung dieses Oeles ist derart vervollkommnet worden, daß die besten Raffineure jetzt ein Oel liefern, das nach Geschmack, Farbe und Erscheinung nicht von Olivenöl unterschieden werden kann. Eine mit diesem Oel bereitete Seife ist in jeder Richtung geeignet zu Walkzwecken, und da Baumwollsaatöl viel billiger als Talg ist, so ist der Herstellungspreis einer guten weichen Seife gegenwärtig viel geringer als der von harter Seife. (Diese Bemerkungen sind natürlich, gleich denjenigen über den hohen Preis und die Verfälschung der Potasche, nur mit Rücksicht auf amerikanische Verhältnisse zu verstehen. Der einsichtsvolle Leser wird seine Folgerungen auf diesseitige Verhältnisse aber mit Leichtigkeit ziehen.)

Die Bereitung einer guten, weichen Seife ist bisher eine schwierige und umständliche Arbeit gewesen, da sie große Kochpfannen und besonders beschaffene Apparate verlangte. Es wurde Holzasche genommen, in Wasser aufgelöst und so eine schwache Lauge gemacht. Diese wurde mit Kalk gekocht und die erkaltete Flüssigkeit dann abgelassen. Die so erhaltene kaustische Lauge wurde zum Theil, so wie sie war, benutzt, zum Theil noch durch Kochen konzentrirt. Sie war voller Verunreinigungen und enthielt immer mehr oder weniger Soda. Aber, was das schlimmste war, das Quantum der vorhandenen Soda war dem Seifensieder gewöhnlich unbekannt, und dieser Umstand machte die Seifenbereitung sehr schwierig, denn mancher Sud verdarb vollständig oder wurde ganz anders als erwartet. Seitdem man aber ein ganz sodafreies kaustisches Kali verwendet, wie es in Amerika u. a. von der Greenbank Alkali Cie. in St. Helens, England, eingeführt wird, ist eine vollkommen kaustische Lauge durch bloßes Auflösen jenes Chemikals auf's einfachste herzustellen. Dies ist jedoch keineswegs der einzige Vortheil kaustischen Kalis. Mit seiner Hilfe kann eine weiche Seife von den Konsumenten selbst und zwar *ohne Kochen* und in kleinen Mengen bereitet werden. Der Prozeß ist sehr ähnlich dem früher beschriebenen zur Herstellung harter Seife mit doppelt raffinirtem gepulverten kaustischen Natron. Die folgenden Anleitungen werden, genau befolgt, eine ausgezeichnete Kaliwalkseife ergeben:

Man nehme 50 Pfd. reines kaustisches Kali und bringe es in einem eisernen oder irdenen Gefäß mit 90 Pfd. Wasser zusammen. Ein- oder

zweimaliges Umrühren genügt zur Auflösung; die Flüssigkeit wird sich stark erwärmen. Man lasse die Lauge verkühlen und mische sie dann in einem geeigneten Gefäß mit 112 1/2 Liter Baumwollensaatöl. Die Lauge muß langsam und in einem dünnen Strahl in das Oel gegossen werden, indem man gleichzeitig mit einer etwa 3 Zoll breiten Holzkrücke umrührt. Man fahre fort, behutsam umzurühren, bis Lauge und Oel gehörig verbunden sind und wie Honig aussehen. Nun bedecke man das Gefäß und stelle es bis zum nächsten Tage an einen warmen Ort. Oel und Lauge werden dann fast vollkommen verbunden erscheinen. Man rühre noch einmal gehörig um und lasse wieder einige Tage stehen, worauf die Mischung ganz gleichmäßig geworden und die Verseifung vollendet sein wird. Das Resultat ist die Herstellung von 345 Pfd. sehr steifer Kaliseife. Wenn man die Seife für eignen baldigen Verbrauch hergestellt hat, so bedarf es nichts weiter. Die erforderliche Menge kann sofort zum Waschen verwendet werden, sei es mit, sei es ohne Zuthat von etwas Potasche, um die alkalische Wirkung zu steigern.

Die auf solche Weise hergestellte Kaliseife ist viel konzentrirter als die gewöhnliche käufliche weiche Seife. Will man diese bereiten, so verfahre man wie folgt: Man nehme 200 Pfd. der steifen wie oben beschrieben hergestellten Seife und füge 70 Pfd. Wasser zu, bringe hierauf die Mischung in einen Kessel, erhitze mäßig und rühre solange, bis die Masse gleichmäßig gemischt erscheint. Nun füge man 6 oder 8 Pfd. krystallisirte Potasche (kohlensaures Kali) hinzu, welche alle Streifen in der Mischung beseitigen und eine klare, gleichmäßige Seife liefern wird; sie wird sich im Aussehen noch verbessern, wenn sie kurze Zeit steht.

Der vorbeschriebene kalte Prozeß ist einfach und wirksam; selbst wenige Pfund weicher Seife können auf diese Weise gemacht werden. Bei mechanischem Mischapparat und großen Pfannen kann weiche Seife durch diesen Prozeß leicht in großen Mengen bereitet werden. Wenn man dagegen wünscht, die Seife nach dem alten Kochverfahren zu bereiten, so ist Folgendes der einfachste Weg: Man nehme 100 Liter Baumwollsaatöl, bringe solches in eine Pfanne mit 105 Liter Lauge von 11 Grad Beaumé, die man von kaustischem Kali hergestellt hat, und lasse sanft kochen, bis alles gut gemischt ist. Nun füge man 37 1/2 Liter kaustischer Kalilauge von 25 Grad Beaumé hinzu und fahre mit Kochen und Umrühren fort. Die Seife wird fast augenblicklich steif und schwer umzuarbeiten werden. Um diesen Uebelstand zu beseitigen und Streifigwerden zu verhüten, füge man etwa 6 Pfd. feine krystallisirte Potasche (kohlensaures Kali) hinzu und setze das Kochen fort, bis die Seife wohl gemischt und fertig erscheint. Auf diese Weise kann man selbst mit dem alten Kochverfahren weiche Seife leichter und schneller als mit der früher angewendeten Potasche bereiten.

Wie vorher bemerkt, ist Baumwollsaatöl am besten in beiden Pro-

zessen zu brauchen. Für manche Zwecke verbessert ein kleiner Zusatz von Talg die Seife. Wenn das gewünscht wird, so ist jedes Liter Baumwollsaatöl in den obigen Vorschriften durch 880 Gramm Talg zu ersetzen. Leinensaatöl oder Thran können ganz oder theilweise als Ersatz dienen, aber der eigenthümliche Geruch, den die Seife hiervon empfängt, ist in vielen Fällen ein Hinderniß. Talg oder Fett können auch ausschließlich angewendet werden; das Resultat wird eine für die meisten Wasch- und Walkzwecke geeignete Seife sein, doch wird dieselbe stets dunkler und nicht von dem gleichen Aussehen wie reine Kaliölseife ausfallen. Eine sehr gute harte Walkseife kann auch mittelst Talg oder Fett gemacht werden, indem man theilweise mit Kali, theilweise mit Natron verseift. 8 Pfund 98prozentiges, gepulvertes kaustisches Natron, 4 Pfund kaustisches Kali, aufgelöst zu Lauge in 30 Pfund Wasser und so verarbeitet, wie in den Vorschriften für Hartseifen-Bereitung angegeben, geben für manche Walkzwecke eine im Vergleich zu einfacher Sodaseife wirksamere Seife.

Es ist klar, daß die weiche Seife nach Bedarf stärker oder milder hergestellt werden kann, je nach der Menge des gebrauchten kaustischen Kalis oder der zu Ende des Prozesses zugesetzten krystallisirten Potasche. Es wird im Allgemeinen jedoch vortheilhafter gefunden werden, die Stärke der Walkseife durch die Potasche zu reguliren. Für Selbstverbraucher der Seife ist die Hinzufügung von Potasche in den Waschkummet oder die Waschmaschine während des Verbrauchs der Seife am geeignetsten. Kalzinirte Soda oder Soda in irgend einer Form sollte einer Kaliseife während deren Anwendung zum Waschen niemals beigefügt werden, denn sie zerstört den ganzen Vortheil des Verbrauches einer Kalifeife zu diesem Zweck. Zum Waschen bezw. zur Entfernung des in der Spinnerei benutzten Oeles aus wollenen Fabrikaten sollte, selbst bei Anwendung von Seife, immer Potasche (kohlensaures Kali) verwendet werden, niemals weder kalzinirte noch krystallisirte Soda. In diesem Fall verwende man aber auch ausschließlich und aus den Gründen, die bei Durchlesung dieses Aufsatzes in die Augen springen, reine krystallisirte Potasche, welche sich leicht in kaltem Wasser löst und im Verbrauch am zuverlässigsten und billigsten ist. —

Wir haben die obigen Mittheilungen des „I. R." ausführlich wiedergegeben, weil sie uns aller Beachtung werth erscheinen. Insbesondere wird gegen den letzten Absatz, dessen Richtigkeit einleuchtend ist, noch von vielen Walkern aus Gedankenlosigkeit oder Unkenntniß gefehlt. Wo ein großer Seifenverbrauch vorhanden ist, sollten nach den hier mitgetheilten, äußerst einfachen Verfahrungsweisen die Fabriken sich doch unabhängig von den Seiffabriken machen, deren Fabrikate ungleich schwerer auf ihre Preiswürdigkeit und Reellität zu untersuchen sind als kaustische Alkalien, Oele und Fette.

Potasche-Seife, welche wir vorstehend bereits besprochen, fand kürzlich im „Wollengewerbe“ seitens eines Chemikers folgende Beleuchtung: Das Olein, welches sich bei der Kerzenfabrikation als Nebenprodukt ergiebt, ist ein Gemenge von wenig festen fetten Säuren (Palmitinsäure und Stearinsäure) mit viel Oelsäure sowie mit Zersetzungs-Produkten der letztern. Die Verseifung des Oleins kann mit kohlensauren oder mit ätzenden Alkalien geschehen. Die Verseifung durch kohlensaure Alkalien wird dadurch erklärlich, daß die Oelsäure als freie Säure unmittelbar im Stande ist, kohlensaure Alkalien zu zerlegen. Bei dem hierdurch bedingten Entweichen der Kohlensäure wird ein starkes Aufschäumen und dementsprechend leicht ein Uebersteigen aus dem Kessel verursacht. Während man bei Anwendung von Aetzalkali (kaustischer Soda) das Olein in die gewärmte Lauge bringt, muß man bei der Verseifung mit kohlensauern Alkalien (Potasche, Soda) so verfahren, daß man von dem kohlensauern Alkali immer nur kleine Portionen in das erwärmte Olein einträgt und mit dem Hinzufügen neuer Mengen so lange wartet, bis das anfängliche Aufbrausen aufgehört hat. Wollte man umgekehrt verfahren, so würde sich zunächst doppelkohlensaures Natron resp. Kali bilden, welches bei weiterm Zusatz von Olein zu plötzlich alle Kohlensäure entließe, sodaß nothwendig ein Uebersteigen erfolgen müßte. Am zweckmäßigsten nimmt man die Verseifung des Oleins mit kohlensauern Alkalien in einem Kessel vor, in welchem das Olein durch Dampf erhitzt und durch beständiges Rühren in andauernder Bewegung erhalten wird. Der Kessel wird etwa zu ein Drittel mit Olein gefüllt und die berechnete Menge des kohlensauern Alkali in kleinen Mengen zugesetzt, während das Erhitzen und Umrühren fortdauert. Ist alles kohlensaure Alkali zugesetzt, ist die Seife dick geworden und hat das Aufschäumen nachgelassen, so ist die Operation beendet.

Die Berechnung der nothwendigen Menge des kohlensauern Alkalis geschieht nach der chemischen Proportions- oder Atomenlehre. Zur Bindung von je einem Fettsäure-Molekül des Oleins ist ein Molekül Kaliumhydrat resp. Natriumhydrat oder ein halbes Molekül Kaliumoxyd resp. Natriumoxyd nothwendig. Die Oelsäure hat die chemische Formel $C_{18}\,H_{34}\,O_2$ und entsprechend das Aequivalentgewicht 282; das Kaliumoxyd hat die Formel $K_2\,O$ und das Aequivalentgewicht 94, das Natriumoxyd $Na_2\,O$ hat das Aequivalent 62.

Lassen wir die geringen Mengen der im Olein enthaltenen festen Fettsäuren (Palmitinsäure und Stearinsäure) unberücksichtigt, desgleichen auch die geringen Mengen der Zersetzungs-Produkte der Oelsäure, und nehmen wir an, das Olein bestehe aus reiner Oelsäure, so ergiebt sich, da 1 Molekül Oelsäure $^1/_2$ Molekül Kaliumoxyd resp. Natriumoxyd erfordert, aus den Aequivalentgewichten, daß zur Verseifung von 1 Molekül = 282 Gewichtstheilen Oelsäure 47 Gewichtstheile Kaliumoxyd oder

31 Gewichtstheile Natriumoxyd erforderlich sind. Die kohlensauren Alkalien haben die Formeln $K_2 C O_3$ (Potasche) mit dem Aequivalent 138 und $Na_2 C O_3$ (Soda) mit dem Aequivalent 106. Je 94 Theile Kaliumoxyd entsprechen 138 Theilen kohlensauern Kalis und je 62 Theile Natriumoxyd 106 Theilen kohlensauern Natrons. Es werden demnach 282 Gewichtstheile Oelsäure $\frac{138}{2} = 69$ Gewichtstheile kohlensauern Kalis oder $\frac{106}{2} = 53$ Gewichtstheile kohlensauern Natrons zur Verseifung erfordern.

Für die im Handel vorkommende Potasche und Soda ist zu berücksichtigen, daß dieselben nicht reine kohlensaure Alkalien sind, und daß entsprechend den in ihnen enthaltenen Verunreinigungen und ihrem Wassergehalt die ermittelten Zahlen modifizirt werden müssen. Mancher scheint der Meinung zu sein, daß mit Potasche hergestellte Oleinseife das Wollhaar weniger angreift als mit Soda hergestellte. Ich kenne nun zwar die Einwirkung von Kalioleinseifen auf die Wollfaser nicht, da ich bisher keine Gelegenheit hatte, Seifen dieser Art zu erhalten, glaube jedoch, daß diese Kaliseifen zu den Natronoleinseifen sich vollkommen analog verhalten werden wie die Kaliseifen im Allgemeinen, verglichen mit den Natronseifen, und daß demzufolge auch für sie die allgemeine Regel zutreffen wird, daß Kaliseifen auf die Wollfaser intensiver einwirken als Natronseifen.

Olein-Seife. Ein bewährtes Rezept zur Selbstbereitung von Oleinseife für Wasch- und Walkzwecke ist folgendes: In einen Behälter (Faß oder dergl.) bringt man $12\frac{1}{2}$ Kg. ungelöschten grauen Kalk und 150 Kg. kaltes Wasser, in einen andern Behälter 20 Kg. Potasche und 150 Kg. Wasser. Diese Massen rührt man gehörig auf, sodaß sich der Kalk und die Potasche gründlich mit dem Wasser verbinden. Dann läßt man Beides ruhig stehen, bis es sich genügend abgeläutert hat, was gewöhnlich in 24 Stunden geschehen ist. Man bringt nun aus beiden Behältern die flüssige obenaufstehende Masse zusammen in einen Kessel oder Bottich, giebt 25 Kg. kaustische Soda zu und kocht alles zusammen gut auf (was mit Feuerung oder auch Dampfeinströmen geschehen kann). Ist dies geschehen, so giebt man hierzu 100 Kg. Olein und läßt unter fortgesetztem Rühren 2—3 Stunden tüchtig kochen, bis sich die Masse gehörig miteinander verbunden hat und sie eine gleichmäßige braune Färbung annimmt. In diesem Zustand läßt man die Seife zum Gebrauch stehen, wovon man sich dann je nach Bedarf in einem besondern Behälter ein gewisses Quantum mit kochendem Wasser verdünnen kann, wie man es eben zum Waschen und Walken benöthigt. Wenn beim Kochen in dem Kessel die Masse sich nicht recht zu verbinden und aufzulösen scheint, das Oel obenauf schwimmt und keine braune Färbung entsteht, so giebt man

noch ein bis drei Kannen Wasser in jedes der zwei Aufsatz-Fässer, rührt beides noch einmal gehörig um, nimmt dann von den entstehenden neuen Laugen 1—3 Kannen von jedem Faß ab und gießt sie in die siedende Masse, welche hierauf noch so lange kochen muß, bis die braune Färbung erreicht ist. Den Aufsatz der zwei Behälter (Kalk und Potasche) kann man 2 bis 3 mal unter Hinzugabe von etwas frischem Kalk resp. Potasche wieder benutzen, da eben nur die obenauf liegende Flüssigkeit zur Seifenbereitung Verwendung findet und in dem Bodensatz immer noch etwas Brauchbares zurückbleibt.

Zweites Verfahren zur Herstellung von Olein-Seife: 100 Liter Wasser werden mit 10 Pfund bestem Olein aufgekocht und gut dabei durchrührt, und nachher gleichfalls unter stetigem Rühren 10 Pfund kalzinirte Soda langsam zugeschüttet. Sollte die Mischung während des Zuschüttens der Soda zu sehr aufbrausen, so stellt man den Dampf ab, oder schreckt die Mischung mit etwas kaltem Wasser ab. Nachdem sich Olein, Wasser und Soda gut vermischt haben, setzt man der Mischung noch 2 Liter Salmiakgeist hinzu und läßt diese allmählich erkalten. Wo keine Dampfkoch-Gelegenheit ist, löst man die Soda in 10 Liter Wasser auf und gießt diese Lösung gemeinschaftlich mit dem Olein unter stetem Rühren in 90 Liter warmes Wasser hinein. Ebenfalls 2 Liter Salmiakgeist nachsetzen.

Drittes Verfahren: Kalzinirte und fein gepulverte krystallisirte Soda werden zu gleichen Theilen gemischt und dem Olein, welches in einem Kessel am zweckmäßigsten durch Dampf erhitzt und durch beständiges Rühren in andauernder Bewegung erhalten wird, zugesetzt. Es beginnt alsbald starke Kohlensäure-Entwickelung und dementsprechend starkes Aufschäumen der zähen Masse. Wenn das Schäumen nachgelassen hat, trägt man eine neue Portion Soda ein, erhitzt weiter und fährt so fort, bis die Operation beendet ist. Die Beendigung der Operation erkennt man durch die sogenannte Tafel- oder Glasprobe. Dieselbe besteht darin, daß man einen Tropfen der im Kessel enthaltenen Flüssigkeit auf einer Glastafel erstarren läßt. Bildet sich um den erstarrten Tropfen ein hellerer, durchscheinender Fettring, so ist ein Ueberschuß von Fett vorhanden; bleibt der Tropfen lange Zeit trübe, so ist zu viel Soda hinzugefügt worden; verliert der Tropfen nach kurzer Zeit sein trübes Aussehen und erstarrt zu einer salbenartigen Masse, so sind Olein und Soda im richtigen Verhältniß vorhanden. — Da die Anwendung des kohlensauern Natrons gewisse Vorsichtsmaßregeln bei dem Verseifungsprozeß nothwendig macht (man darf den Kessel höchstens zu $^1/_3$ mit Olein füllen), zieht man es vielfach vor, mit ätzender Natronlauge zu verseifen. Man verwendet eine Lauge vom spezifischen Gewicht 1,157—1,205 d. h. 20—25 Grad Bé., erhitzt die Lauge im Kessel zum Sieden und fügt Olein unter beständigem Umrühren hinzu, bis die Masse nur noch schwach alkalische Reaktion zeigt. Die Abscheidung der

Seife wird durch Verstärken des Feuers und Zusatz von etwas Kochsalz bewirkt. Man überläßt dann die Masse sich selbst, bis der Schaum fast ganz von der Oberfläche verschwunden ist, trennt die obenauf schwimmende Seife von der sogenannten Unterlauge und rührt sie bis zum Erstarren.

Viertes Verfahren: Eine gute Schmierseife zum Waschen von Loden, die auch billig ist, soll man sich wie folgt herstellen können: 67 Theile Aetzlauge, 33 Theile Olein; beides einige Stunden zusammenrühren, etwas erwärmen, und die Seife ist fertig. Aetzlauge stellt man sich dar durch Auflösen von 25 Kg. kalzinirte Soda und 12½ Kg. gebrannten Kalk in kochendem Wasser.

Fünftes Verfahren: Eine möglichst neutrale Walkseife kann man sich mit Leichtigkeit herstellen. Man nimmt ein größeres Faß, welches cä. 200 bis 250 Liter faßt, und löst darin kochend heiß 10—12 Pfd. kalzinirte Soda. Ist diese vollständig gelöst, so gießt man bis zu 50 Liter kochendes Wasser zu, und unter fortwährendem Umrühren werden 30 Pfd. Olein langsam hineingethan. Wenn sich dies zu einer gleichmäßigen Flüssigkeit ohne Klümpchen gemischt hat, was man durch gutes schnelles Rühren mit hölzerner Krücke erreicht, so wird noch so viel heißes Wasser hinzugefügt, daß das Faß bis zu $^5/_6$ seines Inhalts gefüllt ist. Danach läßt man erkalten, und erscheint dann diese Seife als ein sehr dicker Brei. Wenn man die Seife zum Walken und Waschen benutzt, findet man leicht heraus, ob sie etwa noch zu scharf ist und leichte Farben angreift. Ist dies der Fall, so hat man weniger Soda zu verwenden. Es kann aber auch vorkommen, daß die Waare mit dieser Seife garnicht rein wird, resp. der Schmutz nicht schnell genug sich lösen will; dann ist man genöthigt, etwas mehr Soda zu nehmen. Wäre die Seife etwa zu dünnflüssig, so kann man nach Belieben mehr Olein und Soda hineingeben; durch vermehrte Zugabe von Soda wird die Seife immer größere Konsistenz erhalten, und nach einigen Versuchen trifft man leicht das Richtige. Zweckmäßig ist es, in das Seifenfaß ein Dampfröhrchen einzuführen und die Seife beim Einströmen von Dampf zurecht zu machen; dann kann man auch leichter die erkaltete Seife, wenn solche nicht entsprechend ausgefallen ist, durch ein nochmaliges Heißmachen und Hinzufügen von Soda, Olein oder Wasser wieder verbessern. — Man kann die Seife auch mit Salmiakgeist herstellen, wodurch sie absolut keine Farbe angreift, und hat man nur nöthig, statt der angegebenen Gewichtsmenge Soda Salmiakgeist anzuwenden oder von beiden je zur Hälfte zu nehmen; event. kann man auch Urin der Seife hinzufügen, um die Waare leichter rein zu bekommen. Ich halte es noch für erwähnenswerth, bei heller Waare, die auch bunte Farben enthält, gleich von vorn herein auf vorzügliche Reinheit zu halten, nämlich, daß die zu verwendende Wolle gut rein und das Spinnöl auch von reiner Beschaffenheit ist und nicht etwa Talg, Harz oder

Säure enthält. Ist eine Waare auf diese oder jene Weise schmutziger oder unreiner geworden, so muß man auch mehr Seife oder Sodalauge beim Waschen und Walken verwenden, wobei man allerdings Gefahr läuft, die zarten Farben anzugreifen.

Sechstes Verfahren: Eine gute Walkseife aus Olein und Soda erhält man auf folgende Weise: In einem genügend großen, mit Dampfrohr zum Erhitzen der Flüssigkeit versehenen Faß mischt man 40 Pfd. gutes Newsky-Olein mit 200 Liter 40—50 Grad R. heißem Wasser, rührt eine Viertelstunde gut um und setzt dann 1 Liter Salmiakgeist zu, um eine innigere Verbindung des Oleins mit dem Wasser zu bewerkstelligen. Nunmehr giebt man in kleinen Portionen und unter stetem Umrühren 24 Pfd. kalzinirte Soda zu, erhitzt dann bis zum Kochen, und die Seife ist, wenn genügend abgekühlt, zum Gebrauch fertig.

Untersuchung der Seife auf fremde Beimischungen. Eine ausländische Fachschrift klassifizirt die in beschwerter Seife vorkommenden fremden Substanzen folgendermaßen:

1. Lösliche mineralische Stoffe: Kohlensaures Natron, Chlorkali, Chlornatron, schwefelsaures Kali, schwefelsaures Natron.

2. Unlösliche mineralische Stoffe: Kohlensaurer Kalk, kieselsaure Thonerde, phosphorsaurer Kalk, schwefelsaures Baryt, kieselsaure Magnesia.

3. Lösliche vegetabilische Stoffe: Glukose, Carraghen-Moos, Melasse.

4. Unlösliche vegetabilische Stoffe: Reisstärke, Kartoffelstärke, Rübenstampfe, Kartoffelstampfe.

5. Lösliche animalische Stoffe: Leim, Gelatine, Blut.

Die geeignetste Methode einer Untersuchung der Seife gründet sich auf die Thatsache, daß der größte Theil dieser fremdartigen Stoffe in starkem, kochenden Alkohol unlöslich ist, während sich reine Seife in dieser Flüssigkeit vollständig auflöst. Man löst zum Zweck eines Versuchs 25 Gramm der zu untersuchenden Seife in 90gradigem Alkohol, läßt einige Minuten kochen und dann längere Zeit stehen. Ist die Lösung klar und zeigt sich kein merklicher Rückstand, so war die Seife rein. Ist die Lösung dagegen trüb und steif, und zeigt sie einen auffallenden Niederschlag, so ist dies ein sicheres Zeichen, daß die Seife irgend welche fremde Bestandtheile enthält. Die qualitative Analyse der event. vorhandenen Rückstände ist langwierig und schwierig und dürfte wohl nur von einem Chemiker richtig ausgeführt werden können. Quantitativ läßt sich die Menge der Beimischungen leicht feststellen, wenn man den erhaltenen Rückstand trocknet und wiegt.

Seifenpulver. Frage: Ist Seifenpulver zum Walken und Waschen der Tuche und Wolle geeignet? Seifenpulver wird bekanntlich seit Jahren mit bestem Erfolg zum Reinigen der Wäsche ꝛc. benutzt. — Darauf antwortete ein Chemiker: Der Werth einer Seife richtet sich bekanntlich nach der Menge trockner Seife, d. h. der trocknen Verbindung des Alkali mit den fetten Säuren, welche in derselben enthalten ist. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, haben allerdings die Seifenpulver viel für sich. Die Herstellung derselben ist nämlich eine derartige, daß die in Bänder von etwa 1 Millimeter Dicke verwandelte Seife scharf getrocknet und zu einem feinen Pulver zerrieben wird. Ein hoher Wassergehalt wird demnach hier ausgeschlossen sein. Diesem Vortheil steht jedoch der ungemein große Nachtheil gegenüber, daß die Seifenpulver in den meisten Fällen mit Stärkemehl oder Speckstein pulver oder mit beiden gemischt in den Handel kommen. Es wird hierdurch einmal eine Gewichtserhöhung herbeigeführt, welche den durch die Entziehung des Wassers herbeigeführten Vortheil aufwiegt; das andremal aber können durch diese Zusätze in der Wollenwaaren-Fabrikation die schlimmsten Mißstände verursacht werden. Ist in den Seifenpulvern Stärkemehl enthalten, so wirken sie vollkommen wie stärkemehlhaltige Seifen, indem sie die Oberhaut des Wollhaares stark angreifen. Betrachtet man mit derartigem Seifenpulver gewaschene Wollhaare unter dem Mikroskop, so sieht man die Oberhaut netzartig durchfressen und bei höherm Stärkemehlgehalte sogar die unter der Oberhaut liegende Faserschicht affizirt. Für mit Speckstein gemischte Seifenpulver liegen die Verhältnisse anders. Der Speckstein ist kieselsaure Magnesia. Die Kieselsäure aber ist eine so schwache Säure, daß sie aus allen ihren Verbindungen leicht verdrängt werden kann. Es ist wiederholt schon darauf hingewiesen worden, daß bei Verwendung von Kalk- und Magnesiasalze enthaltendem Wasser zum Waschen und Walken sich unlösliche Kalk- und Magnesiaseifen bilden, daß sich diese letzteren auf der Wollfaser ablagern, das Wollhaar weniger weich und zuweilen sogar übelriechend machen, besonders aber zur Fleckenbildung Veranlassung geben können. Im Wasser ist die Magnesia an zwei weit stärkere Säuren gebunden, als es die Kieselsäure ist, nämlich an Kohlensäure und Schwefelsäure; die durch die Magnesiasalze des Wassers bedingten Mißstände werden dementsprechend bei Verwendung von mit Speckstein versetztem Seifenpulver noch intensiver hervortreten. Enthält das Seifenpulver Stärkemehl und Speckstein zugleich, so treten die Wirkungen des Stärkemehls und des Specksteins und zwar die des Specksteins in weit stärkerer Form auf. Man kann in diesem Fall nur annehmen, daß die durch das Stärkemehl aufgerauhte Oberfläche des Wollhaares eine weit größere Ablagerung der Kalk- und Magnesiaseifen bewirkt, und daß als Folge dieser größern Ablagerung die verschiedenen Störungen weit auffallender hervortreten.

Leider giebt es noch nicht geeignete Methoden, welche leicht und schnell jeden Konsumenten über die Beschaffenheit der von ihm benutzten Seifen resp. Seifenpulver aufklären und ihn über den Werth vollkommen in Kenntniß setzen. Für die Beurtheilung der Seifenpulver läßt sich im Allgemeinen sagen, daß ein von fremden Zusätzen freies Seifenpulver beim Waschen in kurzer Zeit einen sehr starken Schaum bilden und sich in wenig Wasser zu einer vollkommen klaren Flüssigkeit auflösen muß. Gerade das Letztere wird bei einem Zusatz von Stärkemehl oder Speckstein nie der Fall sein. Wenn Fragesteller bemerkt, daß Seifenpulver seit Jahren mit bestem Erfolg zum Reinigen von Wäsche benutzt werde, so kann ich darauf nur erwidern, daß hier einmal Mißstände weniger augenscheinlich werden als im Fabrikbetrieb, daß ferner die anderen Textilfasern weniger Kalk- und Magnesiaseifen aufnehmen als die Wolle, und daß endlich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, daß die Seifenpulver, welche Fragesteller in den betreffenden Fällen verwendet sah, reinere Produkte waren als die, welche ich für Wollenwaaren-Fabriken zu untersuchen Gelegenheit hatte. Mischungen dieser Art kann ich nur als schädlich für die Wollenwaaren-Fabrikation bezeichnen, zu ihrer Verwendung aber niemals rathen.

Natur-Seife.

Amerikanischen Nachrichten zufolge sollen in Nevada der Owens- und der Mono-See so viel Soda und Borax in Lösung enthalten, daß das Wasser dieser Seen ein unerschöpfliches Waschbad bildet, welches dem besten Seifenbad gleichkommt. Die Geschichte klingt kurios und stark amerikanisch, ist aber bisher nicht dementirt worden. Später wurde das Thema „Seifen-Pflanzen und Seifen-Quellen" ausführlicher erörtert wie folgt:

Während dem Europäer die Reinlichkeit einigermaßen dadurch erschwert wird, daß die Natur ihm keinen schmutzvertilgenden Stoff in fertiger Gestalt darbietet, sondern er sich einen solchen erst durch verschiedene chemische Mischungen und Operationen künstlich herstellen muß, sind die Bewohner anderer Erdtheile in dieser Beziehung besser bedacht. Da ist in erster Reihe der Seifen-Apfelbaum, sapindus saponaria zu erwähnen, der im Süden der Vereinigten Staaten, in Jamaika, Westindien und den spanischen Inseln wächst; er verlangt festen Boden, ist weiß, harzig und hart, schneidet sich dessen ungeachtet leicht, riecht stark nach Kopal und liefert eine große Menge kleiner Früchte oder Aepfel. Wo der Sapindus vorkommt, giebt es kein Seifenkochen mit begleitendem Greuel. Die Ein-

geborenen pflücken je nach Bedarf einige Aepfel und werfen solche in warmes Wasser, wo sie sich langsam auflösen; daraus entsteht reichlicher Schaum, und nun ist das Wasser vorzüglich zur Wäsche fertig.

In Jamaika kommt ferner die „vegetabilische Seife" vor, die man aus verschiedenen Arten der großen amerikanischen Aloe erhält. Die größten und feinsten Blätter dieser Pflanze werden abgeschnitten, klein gehackt und im Mörser zerstoßen; der dann gewonnene Saft kann sofort als Seife gebraucht oder auch für spätere Zeit aufbewahrt werden. Er wird nämlich ohne jede Zuthat allmählich dick, die Einwohner rollen ihn dann zu Kugeln und heben ihn so auf. Es ist die beste Seife, welche die Welt kennt und wird daher auch bereits im Großen gesammelt, indem man die Blätter durch die Walzen einer Mühle gehen und den auslaufenden Saft in große Gefäße fließen läßt. Er wird dann der Sonnenhitze ausgesetzt bis er verdickt, mit ein wenig Asche gemischt und in feste Kugeln gerollt. Sie sind zum Bleichen von Zeug ebenso gut wie die beste kastilische Seife, haben aber vor gewöhnlichen Seifen den großen Vorzug, in süßem und salzigem Wasser brauchbar zu sein.

In Süd-Amerika, Chili, findet sich die quil'aja saponaria, welche die Aquilla oder Seifenrinde liefert. Um feine Stoffe, wie Seidenzeuge oder Tuche zu waschen, nimmt man nur ein wenig Borke von diesem Baum und erhält eine vorzügliche Arbeit. Die Rinde findet in Europa vielfach Verwendung. Die Kalifornier brauchen in ähnlicher Weise phalangium pomaridianum anstelle von Seife, und riecht merkwürdiger Weise diese Pflanze genau so wie unsere thierische Seife.

Außer diesen pflanzlichen Seifen giebt es noch gewisse Erden, welche den gleichen Dienst leisten. In dem ostindischen Königreich Nepaul, welches an Sikkim, wo jüngst die Engländer einen nicht unbedeutenden Krieg führten, grenzt, finden die Bewohner eine blaue Erde, die einen hohen Werth besitzt, weil sie sowohl zum Waschen von Zeug wie zum Düngen der Gärten Verwendung findet. In den Bergwerken von Borysław in Galizien, wo Erdpech und Erdöl gewonnen wird, findet sich auch eine grüngelblich feste Masse, welche beim Drücken mit den Fingern allmählich weich wird und sich kneten läßt. Die Beschaffenheit ist klebrig, die Masse brennt auch, und infolge dieser großen Aehnlichkeit mit dem Bienenwachs nennt man sie Erdwachs oder Ozokerit. Auch dies Erdwachs wird von den Bergleuten Galiziens zur Seife verwendet.

Alle diese natürlichen Seifen und ebenso die natürlichen Erden haben eine schlechte Eigenschaft, indem sie in nicht zu langer Zeit die Haut, sowie das Gewebe der damit gereinigten Zeuge stark angreifen; aber sie theilen dieses mit den billigen künstlich hergestellten Seifen, von deren fressender Eigenschaft arme Leute, die sie aus Billigkeitsgründen benutzen, auch ein Lied zu singen wissen.

Eine ganz neue und von allen bisherigen wiederum abweichende Entdeckung ist kürzlich im fernen Westen Nordamerikas, in Dakota gemacht, indem man dort eine heiße Quelle aufgefunden hat, auf deren Wasser eine ölige oder seifige Masse, die mit Leichtigkeit abgeschöpft werden kann, herumschwimmt. Bleibt sie eine Zeit lang der Luft ausgesetzt, so erhärtet sie allmählich, und bildet dann ein Reinigungsmittel, in chemischer Zusammensetzung und im Gebrauch durchaus der gewöhnlichen Handelsseife ähnlich. Frisch ist es von der Dichtigkeit des Wachses oder Lehms und kann mit Schaufeln zusammengeworfen werden. Man hält es für eine Mischung von Alkali, Borax und den Schmierölen, welche im angrenzenden Staat Wyoming vorkommen. Eine Probe ist dem Chef der bedeutendsten Seifenfabrik Chicagos überschickt, um den Handelswerth zu untersuchen, und hat er die neu entdeckte Seife der künstlich fabrizirten dem Gewicht nach für gleichwerthig erklärt. Die Anwohner der Seifenquelle benutzten seit lange die von der Oberfläche abgeschöpfte ölige Masse unter Beimischung einer kleinen Menge des dort ebenfalls vorkommenden Oeles als Schmiermittel und versichern, niemals ein besseres Material zu diesem Zweck verwendet zu haben.

Noch ist es selbstverständlich viel zu früh, um über die Bedeutung der natürlichen Seife Dakotas ein Urtheil abzugeben; unmöglich wäre es freilich nicht, daß sie eine Umwälzung im Seifenhandel und in der Fabrikation auf den Weltmärkten hervorruft. Als natürliches Gas zum ersten Mal in Pennsylvanien aus der Erde strömend entdeckt wurde, hätte man den Mann sicher ausgelacht, der behauptet, es würde in kurzer Zeit den Platz der Kohle in den großen Eisenwerken von Pittsburg einnehmen; und doch sind jetzt die Kohlenlagerräume dort leer und ausgeweißt. Auch natürliche Seife kann eine große Zukunft vor sich haben, und wenn irgend etwas mit den neu entdeckten Seifenquellen anzufangen ist, sind die Leute, welche die natürlichen Gas- und Oelreservoire so gut zu benutzen verstanden, gerade die geeignetsten dazu.

Uebrigens mag nicht unerwähnt bleiben, daß wir zwar keine Seifen-Wurzel, Aepfel oder Quellen, immerhin eine seifenhaltige Pflanze wissen, die jeder kennt, deren Eigenschaften indessen auffallend unbekannt geblieben sind. Unsere gewöhnliche Pferde-Kastanie liefert nämlich eine recht brauchbare Seife. Sie ist bekanntlich, wie schon unsere Kinder aus ihren eifrigen Sammlungen wissen, außerordentlich bitter, beißend und zusammenziehend, was man behufs besserer Benutzung als Viehfutter fortzubringen versucht hat. Hierbei stellte sich jedoch heraus, daß die lohnendste Verwendung die als Seifenersatz sein würde. Zu diesem Zweck wird die Kastanie abgehäutet, und fein gerieben, in weiches Wasser geschüttet, dort umgerührt, damit die Auflösung soweit wie möglich erfolge. Hierauf läßt man es stehen, bis der Grund sich gesetzt hat, und nimmt dann das Wasser, welches

weiß aussieht und schäumig ist. Recht heiß, sodaß man nicht mehr die Hand darin halten kann, bildet es eines der besten Reinigungsmittel und wäscht fast von selbst alles, was man nur hinein thut. Selbst der Satz ist als Futter für Hühner, Schweine und Kühe verwendbar, und dies ist mehr, als man von den Resten irgend einer andern künstlichen oder natürlichen Seife sagen könnte. Erstaunlicher Weise findet die Kastanie fast garkeine Benutzung zur Seife; man möge dies indessen nicht als einen Beweis ihrer Unbrauchbarkeit betrachten, denn auch die meisten der natürlichen Seifenwurzeln oder Aepfel ꝛc. werden trotz aller Anerkennung in ihrer Heimath bei uns nur wenig oder garnicht angewendet. Sollten die neu entdeckten Dakota-Seifenquellen sich bewähren, so würden wahrscheinlich die geriebenen Amerikaner sie bald genug über die ganze Erde verbreiten. (Das haben sie aber bis jetzt noch nicht gethan, also scheint die Geschichte etwas faul zu sein.)

Potasche und Soda zum Waschen von Wolle, Garn und Waare.

Wiederholt ist in diesem Werk darauf hingewiesen worden, daß die Behandlung mit Potasche dem Wollhaar in mancher Beziehung zuträglicher sei als die Behandlung mit Soda, und daß sich infolge dessen Potasche beziehungsweise die mittelst derselben hergestellte Seife (sogenannte weiche Seife) zum Waschen von Wolle, Garn und Waare besser eigne als Soda und ihre fettsauren Verbindungen. Obwohl die Richtigkeit dieser Annahme noch vielfach angezweifelt und bestritten wird, so ist es doch Thatsache; wenigstens ist durch Versuche festgestellt, daß der Einfluß des Kalis auf die Wollfaser von dem des Natrons in mancher Hinsicht abweicht. Es ist dies auch leicht erklärlich; denn wenn auch beide Stoffe das gemein haben, daß sie alkalischer oder basischer Natur sind und in ihrer Verbindung mit Kohlensäure als Waschmittel dienen, so sind dieselben doch in andrer Beziehung zwei verschiedenartige Stoffe, die bei chemischen Vorgängen oft ganz abweichend reagiren. In England, zum Theil auch in Amerika, wo die Verwendung der Potasche zum Waschen eine weit ausgedehntere ist als bei uns, rühmt man der mit Potasche gewaschenen Wolle gegenüber der mit Soda gewaschenen ein feineres, seidenartiges Gefühl und weniger Neigung zum Gelbwerden nach.

Die vom Verfasser nach dieser Richtung angestellten Versuche bestätigten jene Behauptung: es stellte sich heraus, daß genau dieselbe Wollgattung in genau derselben Weise behandelt, mit Soda gewaschen ein

barscheres Gefühl zeigte als mit Potasche und nach dem Trocknen einen gelblichen Schein annahm, dessen Intensität mit der Länge der Zeit zunahm, der sich jedoch bei Verwendung von Potasche nicht zeigte. Welcher chemische Vorgang sich beim Gelbwerden der Wolle durch Soda abspielt, darüber scheint man sich noch nicht recht klar zu sein; möglich ist, daß der Einfluß des Natrons auf den in der Hornsubstanz des Wollhaares in nicht unbeträchtlicher Menge enthaltenen Schwefel die gelbliche Färbung verursacht, während das Kali weniger eine Veränderung herbeizuführen, ja sogar bleichend auf das Wollhaar zu wirken scheint. Das durch die Soda verursachte rauhere Gefühl rührt von der Einwirkung derselben auf die Oberfläche des Haares her und beweist, daß Natron dieselbe stärker angreift als Kali. Schon der Umstand, daß der Wollschweiß nur Kali resp. Kalisalze, nie aber Natron oder Natronsalze enthält, mußte die Vermuthung nahe legen, daß Kali der Faser zuträglicher sei als Natron; und von dieser Voraussetzung scheint man auch da auszugehen, wo man, wenigstens für gewisse Zwecke, der Potasche und den weichen Seifen den Vorzug vor Natron und harten Seifen giebt.

Man hat früher, als das Waschen der Wolle noch mehr mit Urin, das Waschen und Walken der Stoffe mit Walkerde und Kaliseife stattfand, viel seltener Klagen über Hart- und Gelbwerden der Wolle oder Waare gehört; diese Kalamität hat sich erst mit der ausgedehntern Verwendung der Soda eingestellt. Freilich bleibt hier zu berücksichtigen, daß diese Erscheinung zum Theil einem Mißbrauch der Soda, oder sagen wir der Verwendung zu starker Laugen zuzuschreiben ist, und daß letztere wiederum durch den Charakter sehr vieler heutzutage verarbeiteter Wollen, insbesondere überseeischer Wollen bedingt wird. In der Nothwendigkeit der Verwendung größerer Mengen Soda liegt auch ein hervorragender Grund, warum man im Allgemeinen diesem Waschmittel den Vorzug giebt; die Verwendung der im Preis höhern Potasche würde eine Vertheuerung der Fabrikation bedeuten. Ob man wohl thut, gerade in diesem Fall den Kostenpunkt in erster Linie in's Auge zu fassen, erscheint mindestens zweifelhaft. Wenigstens sollte man aber da, wo es darauf ankommt, Wolle und Waare zart und weiß zu erhalten, die Rücksichten auf den Kostenpunkt gänzlich fallen lassen. Wer z. B. weiße Waare, Tuche, Decken, Flanelle u. dergl. fabrizirt, der sollte niemals ein andres Waschmittel anwenden als Potasche oder Kaliseife.

Daß die Soda selbst unter ganz normalen Verhältnissen einen nachtheiligen Einfluß auf das Wollhaar ausübt, kann nach den in der Praxis gemachten Erfahrungen nicht bestritten werden, und hat sich diese Ueberzeugung in neuerer Zeit immer mehr Bahn gebrochen. Das beweist unter anderm der Umstand, daß man schon seit geraumer Zeit Versuche mit milderen Waschmitteln gemacht hat. So kommt seit einer Reihe von Jahren

die ungleich mildere Ammoniak-Soda (kohlensaures Ammoniak) zum Waschen der Wolle vielfach in Anwendung, und verdient dieses Mittel vor der eigentlichen Soda den Vorzug, wenigstens soweit es sich um Erhaltung der guten Eigenschaften des Wollhaares handelt. In pekuniärer Hinsicht stellt sich die Sache weniger günstig, da man von der Ammoniak-Soda meist etwas mehr und stärkere Lauge nehmen muß. Dazu kommt noch, daß in Fällen, wo besonders schweißige und unreine Wollen zur Verwendung kommen, die Ammoniak-Soda, selbst wenn in größerer Menge angewendet, nicht recht durchgreifend wirkt und das Bad infolge dessen durch Zusatz von kalzinirter Soda nachgeschärft werden muß. Immerhin liegt für gut geartete und nicht sehr schweißige Wollen in der Verwendung des kohlensauern Ammoniaks ein bedeutender Vorzug. Die Wolle zeigt, gleich der mit Potasche behandelten, ein weicheres Gefühl und klareres Aussehen. Häufig wird auch Kaliseife zum Waschen der Wolle verwendet. In erster Linie sind es hier wieder England und die Vereinigten Staaten, die davon einen ausgedehnten Gebrauch machen. Häufiger als zum Wollewaschen kommt jedoch die Kaliseife zum Waschen von Garnen und Geweben in Anwendung.

Zum Entfetten von Garnen sind Potaschenlauge und Kaliseife ganz vorzügliche Mittel, die vor Sodalauge oder harter Seife entschieden den Vorzug verdienen, insbesondere wo es sich um feinere weiße Garne sowie darum handelt, die Garne weich und geschmeidig zu erhalten. Schon in den dreißiger Jahren empfahl Bergmann in Vitalis Lehrbuch der Färberei (Schauplatz der Künste und Handwerke VI. Band) ein in jener Zeit von Harris erfundenes und in England mit Erfolg angewendetes Waschverfahren für Garne, welches darin bestand, das aus der Spinnerei kommende Garn mit Kalilauge (2½ Unzen Potasche auf 10 Pfd. Wasser) bei einer Temperatur von 48 Grad R. zu behandeln, dann mit warmem Wasser zu spülen und hierauf durch ein schwachsaures Bad von Schwefelsäure (2 Unzen auf 10 Pfd. Wasser) zu nehmen, um die überschüssige Potasche zu neutralisiren. Hier verdient noch erwähnt zu werden, daß bei dem Harris'schen Verfahren bereits ein Vakuum-Apparat in Anwendung kam. Das Garn wurde in einen Zylinder eingelegt, derselbe luftdicht verschlossen und dann mittelst einer Luftpumpe ein Vakuum bewirkt, worauf die Waschlauge eingebracht wurde, die sofort alle Theile des Garnes durchdrang. Hierauf gestattete man der Luft wieder den Zutritt, um die Einwirkung der Lauge auf das Garn zu verstärken. Nach etwa 20 Minuten wurde das Garn ausgepreßt und die Lauge abgelassen. In gleicher Weise geschah nun die Behandlung mit Schwefelsäure zwecks Neutralisirung der in dem Garn verbliebenen Lauge. Kaliseife und etwas Salmiakgeist giebt die beste Wäsche für feine Garne; dieselben werden dadurch schön weich und erhalten keinen so gelben Ton wie mit Soda behandelt.

In der Walkerei eignet sich eine Kaliseife von mittlerer Schärfe besonders gut zum Entgerbern der Waare vor dem Walken. Die Waare wird bei einiger Aufmerksamkeit des Walkers ebenso rein wie mit Soda, bleibt aber dabei weicher im Gefühl und ist bei weitem nicht den Risiken ausgesetzt, mit denen man beim Waschen mit Soda zu rechnen hat. Man läuft weit weniger Gefahr, daß die Farben angegriffen und die Stücke hart und brettig werden, wie das bei dem geringsten Versehen mit der Sodawäsche der Fall ist.

Früher waren Kaliseife und Walkerde, jede an ihrem Platz, die einzigen zum Zweck des Entgerberns in Anwendung kommenden Mittel. Sie haben jedoch in sehr vielen, ja man kann sagen in den meisten Fabriken dem Radikalmittel Soda weichen müssen. Der Gebrauch des Letztern hat sich hauptsächlich seit jener Zeit verallgemeinert, da das Olein als Einfettungs-Material in den Spinnereien Aufnahme fand. Die seither gebräuchlichen Einfettungsmittel, meist vegetabilischen Ursprungs, als Rüböl, Baumöl u. dergl. ließen sich weniger gut durch Soda als durch Kaliseife und Walkerde lösen. Dagegen läßt sich Olein sehr leicht mit Soda verseifen; und so lag natürlich nichts näher, als dieses wirkungsvolle und dabei billige Alkali nunmehr ausschließlich zum Entgerbern zu verwenden. Freilich muß man die damit verbundenen Unannehmlichkeiten, in erster Linie den nachtheiligen Einfluß desselben auf das Wollhaar selbst, mit in den Kauf nehmen. Bei rationeller Verwendung der Soda und normalem Gebrauch ist ja die Sache nicht so gefährlich, da die Wirkung des Alkalis durch das in der Waare enthaltene Oel oder Fett paralysirt wird.

Wer kann aber bei den mancherlei Chancen und Abweichungen, wie sie die Tuchfabrikation nun einmal mit sich bringt, genau berechnen, wieviel Soda resp. eine wie starke Lauge zur Neutralisirung des vorhandenen Fettes erforderlich ist; und hat man daneben nicht auch mit der Unkenntniß und Gedankenlosigkeit der Ausführenden zu rechnen? Ist die Lauge zu schwach, so wird die Waare nicht rein; im andern Fall schadet jeder Ueberschuß an Alkali dem Wollhaar, macht dasselbe rauh und trocken. Es giebt überdies noch Walker, welche dem Grundsatz huldigen: Lieber zu viel Soda, als zu wenig; sie bedenken meist nicht, wieviel sie durch übermäßigen Gebrauch der Soda dem Ansehen und Gefühl der Waare schaden. Wie oft findet man in solchen Fällen harte und brettige Stücken Waare, mit denen der Appreteur alles Mögliche versucht und dieselben doch nicht so zart und weich bekommt wie andere Stücke vielleicht derselben Partie, oder weiße Waaren, Flanelle und dergleichen, die vergilbt und schmutzig und oft trotz wiederholten Schwefelns nicht rein und weiß herzustellen sind.

Allen diesen Unannehmlichkeiten geht man aus dem Weg, indem man zum Entgerbern nur weiche Seife verwendet, die weder, wenn im richtigen Verhältniß angewendet, noch wenn im Ueberschuß vorhanden,

eine so drastische Wirkung wie die Soda hervorbringt. Die dadurch entstehenden Mehrkosten dürften durch Verbesserung der Qualität der Waare mehr als aufgewogen werden. Das ist natürlich erste Bedingung, daß die Seife rein und frei von fremden Beimischen und Füllungen, Stärke, Wasserglas u. dergl. ist. Gerade bei den weichen Seifen liegt die Versuchung zu Fälschungen sehr nahe, und der Umstand, daß sich diese Seifen von Jahr zu Jahr verschlechtert haben, mag nicht wenig dazu beigetragen haben, ihre Verwendung einzuschränken und die allgemeinere Einführung der Soda zu begünstigen. Wie bei der Wollwäsche, so kommt in neuerer Zeit auch bei der Stoffwäsche die Ammoniaksoda mehr in Aufnahme; doch dürfte hier nach den gemachten Erfahrungen die Kaliseife jedenfalls vorzuziehen sein. Für das eigentliche Walken dürfte sich eine milde Kaliseife ebenfalls sehr gut eignen, wenigstens hat man früher mit einer solchen sehr gute Resultate erzielt. Indessen sind die heutzutage gebräuchlichen festen Walkseifen im Allgemeinen von so guter Beschaffenheit und meist so neutral gehalten, daß von einem nachtheiligen Einfluß des Natrons trotz der beim Walken herrschenden erhöhten Temperatur nicht die Rede sein kann.

Krystallisirte oder kalzinirte Soda für Wäsche und Walke der Tuche? Frage: Eignet sich zum Waschen und Walken der Tuche besser krystallisirte oder kalzinirte Soda? Greift Letztere das Wollhaar nicht etwa zu stark an und macht die Tuche spröde? — Antworten: 1. Gerade für diese speziellen Zwecke ist der kalzinirten Soda der Vorzug zu geben, und diese wird auch allgemein in Tuchfabriken angewendet. In Bezug auf den Umstand, daß die kalzinirte Soda das Wollhaar zu sehr angreift und die Waare spröde macht oder machen soll, wird viel mehr Staub aufgewirbelt als nothwendig ist; und bei diesem Staubaufwirbeln stützt sich meistens eine Quelle auf die andre, sodaß man mit Sicherheit annehmen kann, unter zehn Fällen, wo der Gebrauch dieser Soda verdammt wird, ist erst ein Fall, der sich auf eigne Wahrnehmungen stützt. Es soll hier nicht im entferntesten bestritten werden, daß Soda, ob krystallisirt oder kalzinirt, auf die Struktur des Wollhaares nachtheilig wirkt; es werden beide Arten von Soda dies thun, wenn in der Behandlung und in der Anwendung derselben Fehler gemacht, und die jeweiligen richtigen Maße nicht eingehalten werden. In jeder Walke, ob groß oder klein, sollte also das Instrument, womit man die Anwendung der Soda einer bestimmten Kontrolle unterwerfen kann, nicht fehlen, und dies Instrument ist die Laugenwage. Hält man sich in der Walke stets eine Tonne oder ein größeres Faß mit einer Sodalösung vorräthig, deren Gehalt nach der Beaumé'schen Skala $2^1/_2$ bis höchstens 3 Grad nicht über-

steigt, dann kann man ruhig bei der Anwendung kalzinirter Soda bleiben, ohne befürchten zu müssen, daß dadurch das Wollhaar angegriffen und die Waare spröde gemacht wird. In den großen Fabrikzentren der Niederlausitz, Cottbus, Guben, Spremberg, Peitz, Sorau, Sommerfeld ꝛc. ꝛc., wird allgemein kalzinirte Soda in der Wäsche und Walke angewendet, und ich bezweifle, daß bezüglich anderer Mittel ein Verhältniß von 10—1 überschritten, ja vielleicht noch nicht einmal erreicht wird. Für die angeregten Nachtheile ist übrigens in sehr vielen Fällen die Beschaffenheit des Wassers bestimmend; und wo dies der Fall ist, da muß dort die helfende Hand angelegt werden.

2. Die krystallisirte Soda bietet durch das Krystallisirtsein die Bürgschaft bedeutender Reinheit; denn da in der Lösung, aus welcher die Krystalle anschießen, keine Salze vorkommen, welche mit dem kohlensauern Natrium gleiche Krystallform haben (mit ihm isomorph sind), so kann von den neben dem kohlensauern Natrium in der Lösung vorhandenen Salzen nichts in die Krystalle eingehen, eine Verunreinigung der Krystalle mit diesen Salzen kann daher nur von anhängender oder eingeschlossener Mutterlauge herrühren. Es finden sich darin nur so kleine Mengen von Chlornatrium und schwefelsauerm Natrium, daß eine quantitative Bestimmung derselben fast nie erfolgt. Wenn trotzdem die krystallisirte Soda nur in geringem Maß Anwendung findet, so ist die Ursache in ihrem bedeutenden, 63 Pzt. betragenden Wassergehalt zu suchen, der nutzlos ist, und für welchen beim Versand noch die Fracht bezahlt werden muß. In der kalzinirten Soda kommt neben sehr verschiedenen Mengen von Chlornatrium und schwefelsauerm Natrium fast stets Aetznatron und schwefligsaures Natrium vor. Man erkennt die Anwesenheit von Aetznatron in der kalzinirten Soda daran, daß eine Lösung derselben mit einer Lösung von Chlorbarium im Ueberschuß vermischt, nicht neutral wird, sondern alkalisch bleibt. Wesentlich ist es aber der Gehalt an Aetznatron in der kalzinirten Soda, welcher die vom Fragesteller angeführten Mißstände hervorruft, da das Aetznatron immer eine stark angreifende Wirkung auf die Wollfaser ausübt. Je nach der größern oder geringern Menge des vorhandenen Aetznatrons wird die Wirkung eine mehr oder weniger in die Augen fallende sein.

Gleichprozentige Ammoniak- und englische Soda. Frage: Worin besteht der Unterschied betreffs der Wirkung einer 98prozentigen kalzinirten Soda und einer ebenso starken Ammoniak-Soda? — Antwort: Zunächst sind beide hier in Rede stehenden Soda-Arten, wenn sie 98 Pzt. stark sind, „kalzinirt“ oder „geglüht“, d. h. beiden ist das Krystallwasser, welches bei der Soda ca. 55 Pzt. beträgt, durch Ausglühen entzogen.

Die als „kalzinirt“ bezeichnete Qualität, welche im Handel als „englische Soda“ bekannt ist, wird nach dem Leblanc'schen Verfahren durch Zusammenschmelzen von Glaubersalz, Kohle und Kreide oder Kalkstein dargestellt. Trotz aller Vervollkommnungen dieses Systems bildet sich hierbei außer dem kohlensauern Natron (Soda) eine nicht unbeträchtliche Menge von kaustischem Natron (Aetznatron), welches auf das Wollhaar zerstörend und auf viele Farben verändernd einwirkt. Das von Solvay erfundene sogenannte „Ammoniak-Verfahren“ vermeidet diesen Uebelstand vollständig und liefert ein Produkt, welches fast chemisch rein zu nennen ist, sodaß eine 98prozentige Solvay-Soda auch in Wirklichkeit 98 Pzt. reines kohlensaures Natron enthält, während eine englische Soda von derselben Stärke immerhin 12—15 Pzt. kaustisches Natron bei sich führt. Hieraus erhellt wohl zur Genüge, daß ein vorsichtiger Fabrikant, dem es um möglichste Schonung seiner Wollen in der Wäsche und um Erhaltung der Farben in der Walke zu thun ist, der Ammoniak-Soda den Vorzug geben wird, welche letztere überhaupt in größeren Etablissements schon längst jede andre Marke verdrängt hat.

Die chemische Prüfung der Soda.

Die Soda, im reinsten Zustand nur aus kohlensauerm Natron bestehend, findet sich im Handel in drei verschiedenen Formen, nämlich als kalzinirte Soda, wesentlich wasserfreies kohlensaures Natron mit verschiedenen Beimengungen, als Krystallsoda, beinahe reines kohlensaures Natron mit dem entsprechenden Krystallwasser-Gehalt, und als kaustische Soda, wesentlich Aetznatron, aber stets mit gewissen Verunreinigungen. Die kalzinirte Soda wird theils nach dem Verfahren von Leblanc (Zusammenschmelzen von schwefelsauerm Natron, Kohle und kohlensauerm Kalk, Auslaugen der Schmelze u. s. w.), theils nach dem Ammoniak-Verfahren (Zersetzung von Kochsalz durch Ammoniak und Kohlensäure und Erhitzen des so gewonnenen doppeltkohlensauern Natrons) dargestellt. Sie erscheint infolge der Entwässerung als ein bröckliches weißes Pulver und bildet den Hauptartikel der Soda-Fabrikation. Durch Auflösen von kalzinirter oder auch unkalzinirter Soda, welche allerdings ein unreineres Produkt ergiebt, in möglichst wenig heißem Wasser, Klären der Lösung und Krystallisirenlassen derselben erhält man das großkrystallinische glasige Salz, die Krystallsoda, welche 10 Aequivalente Wasser, d. h. 63 Pzt. Wasser in den Krystallen chemisch gebunden enthält. Dieser bedeutende Wassergehalt, welcher nutzlos ist, und für welchen beim Versand doch die Fracht bezahlt werden muß, steht der allgemeinen Anwendung der Krystallsoda entgegen, trotzdem sie reiner ist als das pulverige kalzinirte Salz.

Die kalzinirte Soda nach dem Leblanc-Verfahren enthält nach ihrer Darstellung neben dem kohlensauern Natron stets eine gewisse Menge von fremden Substanzen, insbesondere schwefelsaures Natron, Chlornatrium, kieselsaures Natron, Aetznatron, Thonerdenatron, ferner nicht selten Schwefelnatrium, schwefligsaures und unterschwefligsaures Natron und endlich noch in Wasser unlösliche Substanzen, wie Sand, Kohle, kohlensauern Kalk u. s. w.; während die Ammoniaksoda meistens sehr rein ist und in der Regel nur etwas Chlornatrium enthält.

Der Handelswerth der Soda kann nur von dem häufig sehr schwankenden Gehalt an kohlensauerm Natron abhängen, und es giebt für die Ermittelung desselben keinen andern sichern Weg als die chemische Prüfung mittelst der sogenannten maßanalytischen Methode. Man führt die Bestimmung aus, indem man eine verdünnte Schwefelsäure von genau bestimmtem Gehalt (Normalsäure) aus einer graduirten Röhre so lange zur Lösung einer gewogenen Sodamenge zufließen läßt, bis das kohlensaure Natron völlig in schwefelsaures umgewandelt ist. Aus der Menge der verbrauchten Kubikzentimeter Normalsäure läßt sich der Gehalt an alkalischem Natron, kohlensauerm Natrium und Aetznatron leicht berechnen. Die Gehaltsprozente bezeichnet man im Handel als Grade. Die Grädigkeit der Soda wird in den drei europäischen Hauptindustriestaaten verschieden ausgedrückt, von den Deutschen nach Prozenten an kohlensauerm Natron, von den Engländern nach Prozenten von wirklichem oder nutzbarem Natron, von den Franzosen nach der auf willkürlicher Basis aufgestellten Probe von Decroizelles, d. h. nach den Gewichtsmengen Schwefelsäure, welche durch 100 Theile Schwefelsäure gesättigt werden. Obwohl die englische Bezeichnung im Prinzip die rationellste ist, hat sich dort in der Praxis der Mißbrauch eingeschlichen, daß man das Aequivalent des Natrons höher rechnet als es wirklich ist, sodaß man eine höhere Grädigkeit herausbekommt.

Ganz besonders ist bei der Grädigkeits-Bestimmung der Soda eins zu beachten. Alle Soda in den Fabriken wird in wasserfreiem Zustand verpackt; der von den Fabriken garantirte Gehalt bezieht sich somit auf wasserfreie Soda. Bei längerm Stehen zieht jedoch die Soda bis zu etwa 10 Pzt. Feuchtigkeit an und zeigt dann einen geringern Gehalt. Es sollte aus diesem Grunde bei Soda-Analysen der Wassergehalt bestimmt und der Gehalt an kohlensauerm Natron auf die wasserfreie Substanz bezogen werden.

Von den Verunreinigungen der Soda kommt für die Wollenwaaren-Fabriken in erster Reihe Aetznatron in Betracht. Eine gute kalzinirte Soda soll höchstens 1 Pzt. davon enthalten. Ammoniaksoda ist ganz frei davon. Eine Soda enthält Aetznatron, wenn eine Lösung derselben mit einem Ueberschuß von Chlorbariumlösung versetzt ein Filtrat giebt, welches alkalisch reagirt, d. h. den von Säuren roth gefärbten Lackmusfarbstoff

wieder blau färbt. Die quantitative Bestimmung des Aetznatrons geschieht nach Zusatz von Chlorbariumlösung in dem Filtrat auf maßanalytischem Wege. Schädlich für die Wollenwaaren-Fabrikation kann ferner ein etwaiger Eisengehalt der Soda werden. Schwach kalzinirte Soda kann ziemlich viel Eisen enthalten, ohne daß sich dies äußerlich schon durch die Farbe verräth, wogegen eine stärker kalzinirte Soda die Anwesenheit von Eisen durch eine gelbliche Färbung anzeigt. Man bestimmt das Eisen maßanalytisch mit Chamäleonlösung.

Der in Wasser unlösliche Rückstand der Soda, welcher selbst in einer ordinären Soda 1,5 Pzt. nicht übersteigen sollte, in hochgräder Soda natürlich bedeutend geringer ist und in Ammoniaksoda sich nur in Spuren findet, wird durch Auflösen der Soda in Wasser, Sammeln des Rückstandes und Glühen desselben bestimmt. Schwefelnatrium und schwefligsaures Natrum findet sich in Leblanc-Soda in geringen Mengen. Ihre Bestimmung ist in weitaus den meisten Fällen nicht erforderlich.

Jede Soda, vornehmlich Leblanc-Soda, enthält schwefelsaures Natron. Soll es quantitativ bestimmt werden, so säuert man die Lösung einer gewogenen Menge Soda mit Salzsäure an und fügt Chlorbariumlösung hinzu. Infolge chemischer Umsetzung entsteht schwefelsaurer Baryt, welcher auf einem Filter gesammelt, geglüht und gewogen wird. Den Gehalt an Chlornatrium bestimmt man maßanalytisch durch Titriren mit einer Normalsilberlösung.

Die Krystallsoda bietet, wie schon gesagt wurde, durch das Krystallisirtsein die Bürgschaft großer Reinheit. Eine Prüfung auf Verunreinigungen ist meistens ganz überflüssig; soll sie ausgeführt werden, so verfährt man genau wie mit der kalzinirten Soda. Reine Krystallsoda sollte 37,08 Pzt. kohlensaures Natron enthalten; verwitterte, also weniger wasserhaltige, enthält mehr, noch feucht in den Handel gebrachte weniger. Kaustische Soda (Aetznatron) prüft man ganz wie kalzinirte. Hier gilt jedoch umgekehrt das kohlensaure Natron als Verunreinigung.

II.

Appretur

im Allgemeinen.

Die Tuchscheererei vor 125 Jahren.

In dem alten hochinteressanten Buch von „Duhamel de Monceau", das schon im zweiten Band dieses Werkes unter „Wolferei und Krempelei" erwähnt wurde, findet sich über die Tuchscheererei des vorigen Jahrhunderts folgende Abhandlung:

Eigenschaften der Scheeren und der Schur der Tücher.

Wenn man einen Scheerer arbeiten siehet, so sollte man meynen, es wäre gar nicht beschwerlich; gleichwohl ist bekannt, daß das Handwerk der Scheerer das schwerste in der ganzen Manufactur ist. Das Scheeren ermüdet auch noch mehr, wenn die Arbeiter schlechte Scheeren haben, oder wenn sie nicht gut geschliffen sind. Alle Glieder sind bey dieser Arbeit in Bewegung und beständig ausgespannet, um die Scheere beständig in seiner Gewalt zu behalten. Der Ballen der rechten Hand ist vornehmlich der Theil, welcher am meisten leidet; daher sich auch die Lehrlinge beklagen, daß ihnen alle Glieder weh thun, und vornehmlich der rechte Arm, welcher ihnen geschwillt.

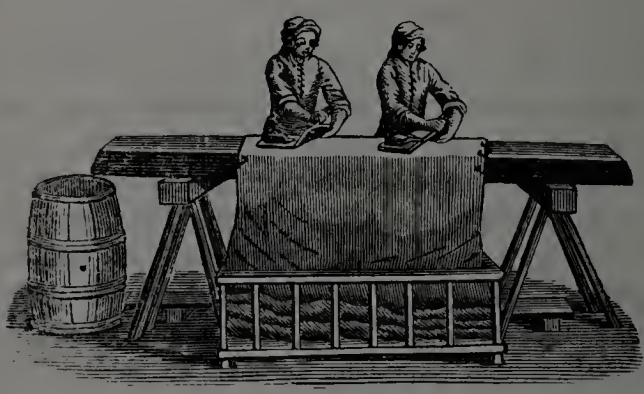
Man hat weiter oben gesagt, daß wenn man den Tüchern jedes Rauhen oder jedes Wasser gegeben hat, man sie trocken werden liesse, und daß die Scheerer die Wolle nachgehends abschnitten, welche die Karde aus dem Tuche gezogen hat; diese verschiedenen Schnitte sind nothwendig; denn wenn man das Rauhen ganz verrichtete, ohne dazwischen zu scheeren, so würde die Karde, da die Oberfläche des Tuchs noch mit der ersten Wolle bedeckt ist, ihre Wirkung auf dem Grunde des Tuchs nicht mehr thun können; wenn hingegen die Wolle zwischen jedem Rauhen abgeschoren worden, so bedeckt die Karde den Faden mit einer neuen Wolle. Jeder Schnitt muß fein gerade seyn; denn die Streifen, welche man Schmitzen nennet, würden verhindern, daß man mit der Karde die neue Wolle nicht aufreissen könnte; und dieser Fehler würde auch schwerlich zu verbessern seyn, wenn er etwa groß seyn sollte. Ich sage, wenn er groß wäre; denn es ist so gar zum Sprichwort worden: Kein Scheerer ohne Schmitzen. Diese Schmitzen sind kleine Streifen, welche die Scheerer auf dem Tuche machen, wenn sie bey dieser Arbeit allzugeschwinde verfahren. Man würde

unrecht thun, wenn man dem Scheerer die Schmitzen für einen großen Fehler anrechnen wollte, vornehmlich bey den ersten Schnitten, als beym Haarmann; im andern Wasser müssen sie nicht so merklich seyn, und noch weniger im dritten; das Ausscheeren muß fein gerade und wohl geschlagen seyn, damit das Tuch den Schnitt bekomme, das ist, den Glanz, dessen es fähig ist. Ehe wir von dem Scheeren der Tücher selbst reden, so müssen wir von den zu dieser Arbeit nöthigen Sachen einen Begriff geben.

Von dem Tische der Scheerer.

Unter dem Tische, auf welchem die Scheerer arbeiten müssen, (Fig. 1) ist eine Horde, worauf das Tuch fällt. Der Tisch muß mit Flocken, oder Scheerwolle, die von den Tüchern durchs Scheeren abgehet, ausgestopfet

Fig. 1.



Tisch der Scheerer.

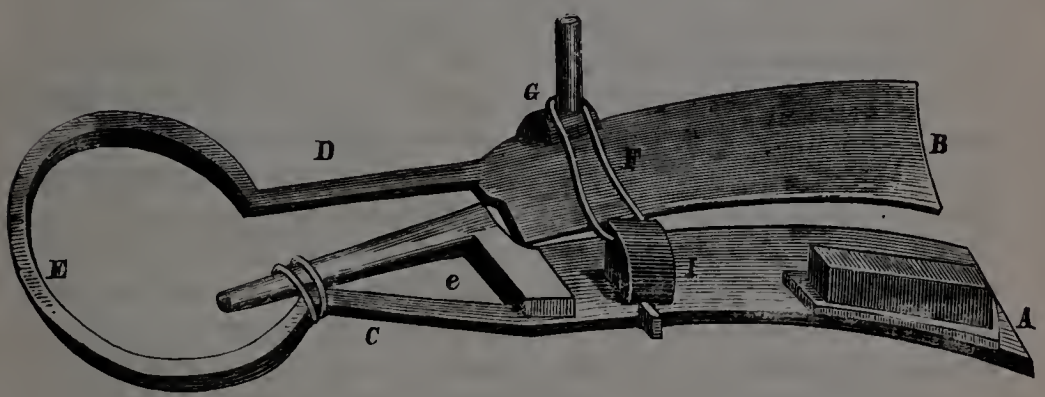
seyn; darüber ziehet man eine doppelte Decke von Zwillich, welche man unter der Tafel zuschnüret, und an beyden Enden annagelt, damit es recht feste und ins Gevierte ausgestopfet sey, und die Scheere an der Spitze am Ende und in der Mitten kurz in ihrer ganzen Länge schneiden könne. Dieser Tisch ist 10 Fuß lang und $^5/_{12}$ Elle breit; er stehet auf zween starken Böcken, die Füße sind an dem einen länger als an dem andern, so, daß der Tisch in der Länge zehn bis zwölf Fuß abhängig ist. Unten an diesem Tische ist ein Fußgestelle, auf welches die Scheerer treten, wenn sie arbeiten wollen; es muß aber eben so abhängig seyn als der Tisch.

Von den Scheeren.

Wenn man bey dieser Arbeit gut fortkommen will, so muß man gute Scheeren haben; dieses sind sehr große Scheeren (Fig. 2), welche aus zwey Blättern A, B zusammen gesetzt sind, die ohngefehr zween Fuß in

der Länge haben, wovon sich die Arme in zwo Stangen C, D endigen, die durch einen Bogen vereiniget sind, der wie ein Ring aussiehet. Vermittels dieses Bogens öffnet man die Scheere; der obere und untere Theil eines jeden Blatts wird eine Schärfe genennet; eine Scheere schärfen, heißt also die dicke ihrer Blätter vermindern. Das Blatt A, welches man auf den Scheertisch legt, wird der Lieger genennet; seine Schneide muß sehr dünne geschliffen seyn, damit er die Wolle fassen und recht nahe vom Faden abschneiden kann: diese Schneide hat eine sehr dünne Bahne. Auf den Lieger legt man nach Beschaffenheit des Tuchs 50, 70 oder 80 Pfund Gewicht, um die Scheere in eine feste Lage zu bringen, daß sie die Wolle recht angreift.

Fig. 2.



Tuchscheere.

Das andere Blatt B, welches man den Laufer nennet, gehet über den Lieger während der Arbeit hin; seine Schneide ist nicht so dünne, als des Liegers seine, und die Bahne daran ist viel merklicher und breiter. Die Bahne des Laufers ist darum dicker, damit sie die Gewalt des Hammers aushalten kann, dessen sich der Schleifer bedienet, um seine Schneide zu machen, wenn er ihn zuvor auf seinem Schleifsteine abgeschliffen hat; denn auf die Bahne des Liegers schlägt er fast gar nicht.

Man setzet die Scheere vermittelst eines ledernen Riemens F in Bewegung, welcher mit einem Ende an den Rücken des Liegers und mit dem andern an den Stiel eines kleinen Zapfens G fest gemacht ist, welcher sich auf den Rücken des Laufers wendet; und dieses ist die Art, der man sich in der Normandie bedienet. In den Manufacturen in Longuedoc wie auch in einigen andern, wo man den Holländischen Gewohnheiten folgt, ziehen die Arbeiter, anstatt sich des Zapfens zu bedienen, den Riemen zwischen ihrem Daumen und Fingern durch, wobey sie in eben der Hand ein Stück Holz halten, welches sich auf den Rücken des Laufers drehet, und welches macht, daß er auf den Lieger kömmt.

Die Güte einer Scheere bestehet darinne, daß sie gut gehärtet ist und sich doch nicht bläsere; ihre Blätter müssen in dem ganzen Umfange eine gewisse Gestalt haben, welche die Arbeit erleichtert und wodurch sie im Stand gesetzet werden, das Haar recht kurz abzuschneiden; und wenn die Scheere so beschaffen ist, so sagt man in den Manufacturen: sie ist von einem guten Caliber. Eine richtige Scheere nennet man diejenige, welche den Tisch des Scheerers ordentlich faßt; eine platte Scheere kann nicht sonderlich richtig seyn. Die Schneiden müssen ohne Weichen und Splitter, sie müssen sich auch nicht schiefern; diese beyden letzten Fehler rühren von dem Härten her; der erste aber, daß die Hitze längst der Schneide hin nicht überall gleich gewesen ist: denn wenn die Härtung vollkommen werden, so muß sie nicht nur einen gewissen Grad Hitze haben, ohne welche es nicht von statten gehet, sondern diese Hitze muß auch überall gleich seyn, damit die Schärfe in ihrer Länge überall gleich hart sey.

Das Bröckeln der Scheere sind kleine Brüche oder Splitter, welche man mehr in den Schneiden der Lieger findet, die fast gar keine Eisen haben, um den Stahl zu unterstützen. Wenn sich die Schneide des Liegers bröckelt oder schiefert, und die Bahn des Laufers kömmt auf diese kleinen Brüche, so macht er sie nach und nach größer, und das Stück geht ganz los, da denn die Scheere nicht mehr gebraucht werden kann. Eine Hauptvollkommenheit der Scheere ist diese, daß sie sehr genau berichtet sey, und zwar sowohl in Ansehung ihrer Blätter, welche sehr dünne seyn müssen, als auch in Ansehung der Bahnen, welche rein und scharf seyn müssen.

Die Scheeren werden von guten Eisen gemacht, und auf die Schneiden wird eine stählerne Platte gelegt, die drey oder vier Zoll breit ist. Hierbey ist leichte zu begreifen, daß wenn diese stählernen Plätten eine unter das Blatt des Laufers und die andere auf das Blatt des Liegers geschweiset ist, damit sie, wenn während der Arbeit eins über das andre hinläuft, die Wolle desto besser abschneiden können. Beyde Blätter müssen einerley Härte haben, weil sonsten dasjenige Blatt, welches härter wäre, in das andere einfressen würde. Die Blätter, die Stangen und der Bogen, werden in großen Schmieden verfertiget, wo sie aber nur im groben gearbeitet werden. Nachgehends werden sie von besondern Schmidten vollends ausgearbeitet, calibrirt, über den Richtspahn gerichtet, und hohl gearbeitet, wenn sie zuvor die stählernen Platten drauf geschweiset haben. Wir wollen aber diese Ausdrücke erklären.

Eine Scheere calibriren heißt den Blättern auf ihrer platten Seite eine solche Gestalt geben, daß sie genau auf dem Scheertische aufliegen, welcher in der Mitten erhaben ist; denn die Scheere muß, dieser Krümme ohngeachtet, ihrer ganzen Länge nach auf dem Tuche aufliegen. Es ist wahr, die Scheerer könnten ihre Tische nach dem Caliber ihrer Scheeren einrichten; ist aber der Caliber zu groß, so wird die Scheere den Arbeiter

ermüden, weil sie im Arbeiten nicht so leicht springen wird; ist sie zu wenig calibrirt, so wird sie zu geschwind springen, und der Scheerer wird seine Schnitte nicht gut thun können; also muß der Schmidt zwischen beyden das Mittel beobachten.

Eine Scheere über den Richtspahn richten, heißt der Scheere eine gewisse Gestalt wie einen Windmühlenflügel geben, welche macht, daß die Schneiden die Wolle fassen; und dieserwegen hält man die Bahne des Liegers sehr dünne, damit man die Wolle desto kürzer abschneiden kann. Der Laufer muß mehr gerichtet seyn als der Lieger, und einen spitzigern Winkel machen, weil der Lieger platt seyn muß, damit er leicht auf dem Tische hinfahren kann.

Eine Scheere hohl ausarbeiten, ist noch eine andere Gestalt, welche die beyden Blätter der Scheere auf ihrer Schneide haben müssen. Denn da sie an der Spitze ein wenig breiter sind, als unten, so müssen die Schneiden ein klein wenig hohl seyn. Diese Einrichtung macht, daß sie die Wolle auf einmal auf der ganzen Breite des Tisches abschneiden; wenn hingegen die Schneiden ganz gerade wären, so würde sie oben und unten nicht eher schneiden, als bis sie in der Mitte geschnitten hätte.

Die Schwierigkeit der Scheeren zu schmieden, bestehet vornehmlich darinne, daß man ihnen diese drey Gestalten oder Conturen zu geben weis; es ist aber auch nicht leichte, wenn sie gut geschliffen werden soll; man muß die Blätter ganz platt auf den Schleifstein halten, und an einem Orte des Blatts nicht mehr aufdrücken, als an dem andern, damit sie fein gerade werde; gleiche Aufmerksamkeit muß man auch bey der Bahne beobachten. Soll das Schleifen gut werden, so muß der Schleifer einen recht runden Schleifstein, ein gut Augenmaaß und Stärke genug haben, diese Blätter zu regieren.

Wenn die Scheere geschliffen ist, so muß man sie mit einem Hammer auf dem Aussetzesteine richten, oder aussetzen. Dieser Richtstein ist eine Art von Ambos, worauf man die kleinen Fehler ausbeßert, welche etwa während dem Schleifen hinein gekommen sind; denn wenn Ungleichheiten darinne blieben, so würde der Laufer, indem er über den Lieger weggehet, die Wolle an diesen Orten nicht gleich abschneiden. Diese Fehler machen, daß die Scheere zum Theil nicht gut faßt; die Scheerer können auch schwerlich gute Arbeit machen, wenn sie nicht einen geschickten Schleifer haben, und wenn sie eine gute Scheere haben, so schonen sie solche als eine sehr kostbare Sache. Die Fehler des Liegers machen auf einem Theile des Tisches kleine Streifen; eben diese Streifen würden aber auch entstehen, wenn in der Bahne des Laufers Fehler wären; die beyden Blätter müssen mit einem Worte gut geschliffen, und die Bahnen fein, gleich und vollkommen gerade seyn, wenn sie die Wolle gut abschneiden sollen.

Man beßert die Scheeren aus oder richtet sie, indem man auf den Laufer mit einem Hammer auf die Oerter schlägt, welche nicht fassen,

damit die Schneiden in ihrer ganzen Länge einander berühren, und daß man gar kein Licht sehen kann, wenn man die Scheere zumacht. Der gemeinste Fehler bey den Scheeren ist dieser, daß der Stahl bald zu harte, bald zu weich ist; im andern Falle werden die Schneiden in kurzer Zeit stumpf und hacken die Wolle nur, welches den Schnitt stockend und nicht scharf macht; im ersten Falle aber bröckeln sie sich sehr leicht, welches auf der Oberfläche des Tuchs Streifen verursacht. Die Scheeren, welche man in Frankreich verfertiget, haben überdieses auch noch einen kleinen Bogen, als die Engländischen; daher sie schwerer zu führen, und sehr steif sind. Die besten Scheeren zu den feinsten Tüchern sind gemeiniglich die Engländischen, ihr Caliber ist sehr richtig, sie sind sehr scharf und von sehr feinem Stahle gemacht.

Wenn man eine Scheere einbinden will, daß man damit arbeiten kann, so legt man sie der Quere auf den Tisch und setzt bleyerne Gewichte darauf. Einige beschweren sie mehr, andere weniger. Wir wollen annehmen, man setzte deren viere darauf; so wird das erste Stück Spitzenbley (Plomb de pointe) die andern aber Hackenbley (Plombs de talon) genennt. Diese Stücken Bley liegen an der Bille oder Leyer e, welches ein Stück Holz ist, an dessen einem Ende der Bindfaden, der die Stücken Bley feste hält und der Zaum oder Riemen, der unter dem Zapfen hingeht, angemacht sind. Der untere Theil der Bille oder Leyer ist an den Rücken des Liegers gebunden; am Ende ist ein eiserner Haaken, welcher den Rücken dieses Blattes umfaßt. Dieser Haaken stehet ohngefähr einen Zoll über ein Stück Holz heraus, welches Wanke genennet wird, worinne der Haaken, welcher durchgehet, vermittelst einer Schraube feste gemacht ist; oben an der Wanke ist ein Loch, durch welches man einen Riemen F ziehet, dessen anderes Ende um den Zapfen G gehet.

Alle diese Stücken sind auch besonders vorgestellet, und mit eben den Buchstaben bezeichnet. Wenn der Bogen der Scheere zu leichte ist, so machen einige Scheerer, um die Scheere in der Arbeit leichter regieren zu können, am Ende des Bogens noch ein bleyern Gewichte von drey Pfund an; daß also die Scheere mit hundert Pfund beschweret ist: wiewohl auch mehr oder weniger genommen wird, nachdem das Zeug, welches man schiert, beschaffen ist. Das hölzerne Instrument G nennet man den Zapfen, und dieser setzet die Scheere ganz allein in Bewegung. Wenn nun der Tisch und die Scheere so zu rechte gemacht sind, wie wir solches gesagt haben, so ist der Scheerer im Stande zu arbeiten.

Vom Scheeren der Tücher.

Zu dieser Arbeit gehören zween Scheerer, jeder mit einer Scheere. Sie legen das Stück Tuch auf die Horde, und ziehen das Ende des Stücks

über den Tisch; hierauf treten sie auf den Scheertritt; und machen das Stück Tuch mit den Salleisten an fünf oder sechs Haaken auf den Tisch fest. Sie müssen wohl Achtung geben, daß keine Falten darinne sind, weil sie die Scheere sonsten, indem sie darüber gehet, gewiß zerschneiden, und Löcher machen würde.

Wenn das Tuch nun auf dem Tische liegt, so streichen die Scheerer das Haar des Tuchs mit der Bürste, oder mit dem Stricheisen auf; nachgehends scheeren sie das Tuch, und wenn sie am Ende des Tisches sind, so streichen sie das, was sie geschoren haben mit der Bürste oder einer alten Karde wieder zu. Ist dieser Tisch fertig, so nimmt man einen andern vor. Die Scheere gebraucht man folgendermaßen: der Scheerer steckt seine linke Hand in den Zaum, welcher an die Wanke gelegt wird, die am Rücken des Laufers ist; er ziehet alsdenn dieses Blatt auf den Lieger, und regieret die Scheere vermittelst der Bille oder Leyer, die er mit den Fingern der rechten Hand hält; indem er hierauf die Scheere mit den Ballen eben der Hand, welche auf der Stange des Laufers liegt, an sich drücket, so schneidet er das Haar ab, wobey er sehr sachte fort rückt, und die Scheere so wenig als möglich erschüttert.

Fängt man einen zweeten Schnitt an, so muß man die Lage des Tisches verändern, damit das, was bey dem ersten Schnitte an der Spitze, und am Ende der Scheere war, sich nunmehro in der Mitte des Tisches befinde, und dadurch zugleich in die Mitte der Blätter komme, damit die Schnur desto gleicher werde. Bey jedem Tische tauchen die Scheerer einen Finger in Oel, und bestreichen den Lieger ein wenig damit. Es ist unnöthig den Laufer damit zu bestreichen, sondern nur den Lieger oben, weil der Laufer schon eingeschmieret wird, wenn er darüber hinläuft. Dieses Oel schmieret den Laufer mit ein, damit er desto beßer gehe, und damit die Schneiden die Härte nicht verlieren. Man muß den Scheerern sorgfältig verbiethen, daß sie zum Einschmieren kein ander Fett oder Schmeer gebrauchen: denn wenn solch Fett auf das Tuch käme, so würde sich der Staub hinein setzen.

Es ist in vielen Manufacturen gewöhnlich, an jeden Tisch zween Scheerer zu stellen. In andern aber ist an jedem Tische nur einer. Wenn nun zween Scheerer sind, so ist es zwar nicht so mühsam für sie, weil jeder nur die Hälfte von der Breite des Tuchs zu scheeren hat: da aber selten zwo Scheeren gleich gut arbeiten, und von beyden Arbeitern einer so geschickt ist, als der andere: so geschiehet es oft, daß die Hälfte von der Breite eines Tuchs beßer geschoren ist, als die andere: derowegen gebraucht man in einigen Manufacturen lieber nur einen Scheerer. Wenn ein Tuch gut geschoren seyn soll, so muß es gut geschlagen und kurz geschoren seyn, auch keine Schmitzen, Streifen oder Rattenschwänze (Queues de Rat) u. s. w. haben, vornehmlich, wenn das Tuch ausgeschoren wird. Wir wollen nun-

mehro die verschiedenen Arbeiten der Scheerer beschreiben, und eine nach der andern vornehmen.

Erste Arbeit des Scheerers, der Schnitt im sogenannten Haarmann oder das Bärteltuch scheeren.

Die erste Arbeit des Scheerens wird, wie wir solches bereits gesagt haben, vom Haarmann scheeren genennet, welches in einem einzigen Schnitte, oder in einer Schur bestehet, welche man schon gewalkten und aus den Haaren geschornen Tüchern giebt; hierauf schickt man sie wieder in die Walke, und läßt sie vom Fette reinigen; denn da die Karde das Haar aus dem Innern heraus gezogen hat, in welchen sich noch etwas Oel und Seife befindet, so muß dieses vollends weggenommen werden. Wenn aber dieses vorbey ist, so können sie alle Zubereitungen des Scheerers vollends bekommen; also schiert man sie im zweyten Wasser, wie wir solches bereits erkläret haben.

Andere Arbeit: der Schnitt im zweyten Wasser.

Wenn das Tuch im zweyten Wasser gerauhet ist, so wird es wieder zum Scheerer gebracht, welcher ihm mit neugeschliffenen und sehr schneidenden Scheeren, zween oder drey Schnitte geben muß, oder auch mehr oder weniger, nachdem das Tuch beschaffen ist. Diese Scheeren brauchen jedoch nicht so scharf zu seyn, als die, deren man sich beym Ausscheeren bedienet; denn es ist nicht möglich, daß man den Schnitt sehe, weil es noch vielmal gerauhet werden muß; dieses nennet man im zweyten Wasser scheeren. Hierauf wird das Tuch wieder zum Rauher gebracht, der es im zweyten Wasser rauhet.

Ist es ein Tuch, welches weiß bleiben, oder scharlachroth gefärbet werden soll, so trägt man es, wenn es zuvor im dritten Wasser gerauhet worden, in den Rahmen, um ihm darinne sein Ellenmaaß zu geben, und es breit oder gleich zu nehmen. Wenn das Tuch also in den Rahmen gespannet ist, so überlaufen die Scheerer das Stück längst dem Rahmen hin mit alten Karden, und andere folgen mit Bürsten nach, um das Haar nieder zu streichen. Ist dieses geschehen, so läßt man es trocknen.

Besichtigung der Tücher, welche man schiert.

Wenn ein Tuch seine beyden Schnitte im zweyten Wasser bekommen hat, so siehet man zu, ob etwa Schmitzen, Zeugen, Bankerots, Rattenschwänze u. s. w. darinne sind, oder ob zu viel eingezogen worden ist; hierauf rauhet man es und schiert es im dritten Wasser. Vor allen Dingen müssen wir aber diese Ausdrücke erklären. Die Schmitzen rühren von dem Schnitte der Scheere her, und sind Streifen, die man allzusehr

siehet. Sie entstehen, wenn der Arbeiter zu geschwind arbeiten, und auf einmal zu viel Wolle mit seiner Scheere nehmen will. Bisweilen entstehen auch Schmitzen, wenn die Schneiden einer Scheere zu sehr auf einander drücken. Eine kleine Schmitze thut dem Tuche keinen Schaden, vornehmlich bey den ersten Schuren. Man muß daher den Scheerern über Sachen, die keine Unvollkommenheiten nach sich ziehen, keine Vorwürfe machen. Wenn man zuviel eingezogen hat, so bleibet ein Theil ungeschoren, und diesen Fehler nennet man in Französischen Manufacturen Entre-deux. Rattenschwänze oder Streifen macht man, wenn man über Walkgruben*) oder falsche Falten wegschiert.

Wenn man im Fortrücken die Scheere sich biegen läßt, so entstehet ein Fehler, den man in Französischen Manufacturen Ancrure nennet. Dieser Fehler entstehet auch, wenn der Schleifer die Scheere unten zu sehr ausgeschliffen hat. Ein Fleck (Machure) wird gemacht, wenn die Scheere das Haar nur zwischen die beyden Blätter drückt, ohne solches zu schneiden. Die Oeffnungen verursachen diesen Fehler. Zeugen (Temoins) entstehen, wenn der eine Scheerer nicht weit genug herunter schiert, und über den Ort kreuzt, wo sein Camerad angefangen hat; oder, wenn er an einem Orte gar nicht schiert. Bankerot wird genennet, wenn der Scheerer mehr einziehet als seine Scheere zuvor beschoren hat. Man nennet auch dieses einen Bankerot, wenn ein Scheerer am Ende seines Stücks ist, und ein Ende, welches zu einem ganzen Tische nicht lang genug ist, ungeschoren stehen läßt.

Wenn man nun das Tuch auf die Art, wie wir gesagt haben, besehen will, so legt man es auf einen Tisch ans Licht. Man streichet mit der Hand wider den Strich um die Wolle an verschiedenen Orten des ganzen Stücks aufzuheben. Hierdurch kann man sehen, ob das Haar überall gleich abgeschnitten worden, ob es fein erhaben ist, und ob es einige von den Fehlern hat, wovon wir weiter oben geredet haben? Man muß auch untersuchen, ob das Tuch im dritten Wasser kurz genug abgeschoren worden, damit die Karde das Haar in Ordnung bringen könne? überhaupt aber muß man anmerken, daß ein starkes Tuch kürzer abgeschoren werden muß, als ein schwaches. Man siehet auch zu, ob das Tuch mit der Karde recht wollicht gemacht worden ist?

Endlich muß man auch genau untersuchen, ob das Tuch nicht etwa noch fettig ist? denn bey der Untersuchung, die man nach der Walke anstellet, ist man nicht allerdings sicher, daß sich nicht noch Fett in dem Innern des Tuchs befinde. Wenn nur wenig darinne ist, so kann man es nicht sehen, so lange das Tuch naß ist; in der Folge der Zubereitungen

*) Oder, wie es bey uns heißt: Walkschrippen; daher sagt man das Tuch ist schrippig aus der Walke gekommen. D. S.

nimmt man es aber wahr, wenn das Tuch in die Sonne gelegt, und ein Theil von der Wolle weggenommen worden ist; wenn das Tuch in der Walke im ersten Wasser nicht hinlänglich vom Fette gereiniget worden, so muß man es wieder in die Walke schicken; desgleichen müssen auch die Stücken noch einmal geschoren werden, welche nicht recht geschoren worden sind.

Dritte Arbeit; im dritten Wasser scheeren.

Wenn das Tuch, welches weiß bleiben oder Scharlachroth gefärbet werden soll, recht trocken ist, so geben ihm die Scheerer nach desselben Beschaffenheit 4, 5 und 6 Schnitte; und so oft die Scheerer einen Tisch geschoren haben, so nehmen sie eine alte Karde und streichen das Haar des Tuchs zu, welches sie zuvor mit der Bürste oder mit dem Streicheisen hatten aufstreichen müssen. Diese Schur wird bey dergleichen Tüchern das Scheeren im dritten Wasser oder das Ausscheeren genennet.

Man muß den Scheerern nicht erlauben, das Haar bey den letzten Schnitten allzusehr aufzustreichen, vornehmlich, wenn es ausgeschoren wird; denn das Tuch würde dadurch fadenblos werden, welches seinen Glanz vermindert, oder welches seinem Schnitte Schaden thut, wie man sich in den Manufakturen auszudrücken pflegt: wenn es aber vom Haarmann geschoren wird, so streicht man es mit einem zähnichten Streicheisen auf; bey den andern Schnitten hingegen haben die Streicheisen keine Zähne. Man gebraucht zu dieser Arbeit die Scheeren, deren man sich beym Scheeren im zweyten Wasser bedienet hat: denn wären sie sehr scharf, so würden sie das Haar nicht gleich abschneiden, sie müssen jedoch schärfer seyn als die, womit man sie im ersten Wasser schiert: neu geschliffene Scheeren werden also zum Scheeren im zweyten Wasser gebraucht; und wenn sie einige Zeit darzu gebraucht worden, so nimmt man sie zu den beyden letzten Schnitten, und endlich werden sie zum Scheeren im ersten Wasser gebraucht. Alle Arten von Tüchern werden link geschoren, das ist: sie bekommen auf der linken Seite einen Schnitt, den man ihnen fein gleich geben muß.

Vierte Arbeit.

Ich habe, wie ich glaube, bereits gesagt, daß der Scheerer die Tische beym Ausscheeren zu verändern Sorge tragen müsse: das ist, er muß das, was oben war, beym Ausscheeren unten hinlegen; weil man unten gemeiniglich niedriger schiert als oben, weil der Schleifer, wenn er den Lieger schleift, unten mehr auf den Schleifstein aufdrückt; welches macht, daß das untere Ende sehr hohl ausgeschliffen ist, und die Scheere macht alsdenn kleine Schmitzen, welches der Arbeit ein schlechtes Ansehen giebt.

Man schiert die Tücher, welche schwarz gefärbet werden sollen, im dritten Wasser, wie wir solches bereits gesagt haben, und giebt ihnen nach

ihrer Beschaffenheit zween, drey und mehr Schnitte. Hierauf trägt man sie in die Farbe, und wenn sie gefärbet, gewaschen und ausgerauhet worden, so läßt man sie in die Rahmen spannen. In der Manufaktur des Herrn von Julienne giebt man vier Wasser, damit die Zubereitung desto vollkommener werde.

Wenn die Tücher, die Scharlachroth gefärbet werden sollen, gewaschen und ausgeschoren worden sind, so bastet man sie, ehe sie in die Farbe geschicket werden. Dieses Basten wird auf folgende Art gemacht: man nähet inwendig an den Rand der Saalleisten, sowohl auf der rechten, als auf der linken Seite eine kleine Schnure, damit die Farbe da nicht hinkommen kann, und ein weißer Streif zwischen den gefärbten Tuche, und der schwarzen Saalleiste bleibe, welches den Glanz der Scharlachfarbe erhöhet.

Wie die Tücher in den Rahmen gespannet werden.

Wenn das Tuch aus dem letzten Wasser gearbeitet worden, so müssen es die Scheerer, ehe sie es ausscheeren, in den Rahmen spannen, um es zu richten, und breit oder gleich zu nehmen. Die Rahmen sind eine Verbindung verschiedener Stücken Zimmerholz, die sieben bis acht Zoll im Viereck haben, und einen Schlag ausmachen, der ohngefähr sechs Fuß hoch und so lang ist, daß man die längsten Stücke Tuch daran ausspannen kann. Diese Rahmen bestehen aus Säulen, die feste in die Erde gemacht sind, und oben mit horizontal liegenden Stücken Holz verbunden sind, welche man Blattstücken nennet. Unten sind wieder solche horizontal liegende Stücken Holz, welche Scheiden genennet werden, deren Enden in breiten Fugen liegen, die in den Säulen sind. Man kann sie daher nach Gefallen erhöhen und erniedrigen, und sie mit eisernen Nägeln feste machen, wo man will. Die beyden horizontal liegenden Stücken Holz sind ihrer Länge nach mit eisernen Haacken versehen, welche man Clavire nennet: mit solchen eisernen Haacken ist auch die erste vertical stehende Säule versehen.

Man hänget das Stück an einem Ende an diese erste Säule an, und das andere Ende wird an eine Leiste angemacht, die drey Zoll breit und zwey Zoll dicke und länger ist, als die Breite des Tuchs beträgt; an diese bewegliche Stücke ist ein Kloben, durch welchen man ein Seil ziehet, wovon ein Ende an die letzte verticale Säule angemacht wird; ein Arbeiter hält das andere Ende dieses Seils, und indem er solches anziehet, so spannet er das Tuch in der Länge so viel und so wenig als er will. Wenn nun das Tuch seine gehörige Länge erhalten hat, so macht der Arbeiter das Seil an einer Säule feste, damit das Tuch den Grad der Länge erhalte, die man ihm geben will: alsdenn hängt man die Saalleisten an die Clavire der Blattstücken, und nachgehends an die, welche an den

Scheiden sind. Ist das Tuch zu schmal, so macht man es breiter, indem man auf die Scheiden drückt*), welche beweglich sind, und sie von den Blattstücken entfernet. Wenn nun das Tuch die Breite erhalten hat, die es haben soll, so hält man die Scheiden mit Nägeln feste, welche durch die in den Säulen befindlichen Löcher gesteckt werden.

Man kann aus dieser Erklärung sehen, daß man die Rahmen darzu braucht, um die Tücher in der Länge und Breite auszuspannen. Dieses Strecken oder Ausspannen ist deswegen nöthig, damit die Tücher in ihrer ganzen Länge genau die Breite bekommen, die sie haben sollen, und welche man ihnen in der Walke nicht hat geben können; die Falten und Walkgruben kommen auch heraus, welche die Hämmer etwa verursachet haben. Da sich aber Manufacturiers gefunden, welche die Tücher in den Rahmen ganz außerordentlich ausgespannet haben, um das Ellenmaaß zu vermehren**), so liefen diese Tücher gewaltig ein, wenn sie ein wenig feuchte wurde, und litten auch noch überdieses an ihrer Güte großen Schaden. Damit nun dieses abgestellet würde, so ist durch die Reglements verordnet, daß ein verfertigtes Tuch von zwanzig Ellen, und welches fünf viertel breit ist, nicht mehr als ein Sechzentheil in der Breite, und eine halbe Elle in der Länge eingehen müsse, wenn man es naß macht. Gehet es mehr ein, so stehet eine Strafe, und so gar die Confiscation des Tuchs darauf, wenn es allzuviel eingehet. (Man sehe den Befehl vom 20. Februar 1728.) Endlich läßt man das Tuch in den Rahmen trocken werden.

Die weißen Tücher, welche in Scharlach oder in einer andern Farbe gefärbet werden sollen, werden nicht in der Länge ausgespannet, sondern nur breit oder gleich genommen. Anlangend die Tücher, welche im Stücke gefärbet werden, so spannet man sie nicht eher in Rahmen, als wenn sie aus der Farbe zurückkommen, und gewaschen und ausgespület worden, wie wir solches weiter oben gesaget haben.

Damit der Arbeiter ein Tuch im Rahmen in der Breite nicht zu sehr ausspanne, so hängt an dem Stücke ein Bley, von dem geschwornen Messer; entfernete er sich davon, so würde er in die Strafe verfallen; und

---

*) Dieses geschiehet vermittelst eines Instruments, so der Bauerfuß genennet wird, wozu man eine Unterlage braucht, die der Schrull heißt. Ohne diesem Instrument würden viele Leute zum Drücken erforderlich seyn. D. S.

**) Auch bey uns wird darüber fast durchgehends in- und außer Landes von den Käufern geklaget, daß die Tücher sowohl in der Länge, als Breite, über die Gebühr gezogen wurden, und fast niemals das von den verpflichteten Schaumeistern attestirte Ellenmaaß hätten; sogar, daß an vielen Stücken drey bis vier Ellen in der Länge, und ein Viertel in der Breite ermangelte; weshalb die von dem Herrn Verfaßer angeführte Strafe, auch bey uns einzuführen nothwendig seyn möchte. D. S.

er kann die Länge seines Tuchs gar leicht erkennen, weil die Ellen längst den Rahmen hin angemerket sind. Diese Arbeit kann also, ob sie schon nöthig ist, auch zu Betruge Anlaß geben. Alle verfertigte Tücher, sie mögen nun melirt seyn, oder ihre natürliche Farbe behalten, oder auch gewebet gefärbet werden, müssen, wie wir solches eben gesaget haben, in Rahmen gespannet werden. Ist ein Stück um eine Saalleiste zu schmal, so hat es nichts zu bedeuten, wenn man es in der Breite ausspannet, daferne man etwa eine viertel oder drittel Elle am Ellenmaaße verlieren will. Hierbey ist zu merken, daß ein Stück von achtzehn bis zwanzig Ellen, da es beym Rauhen und Scheeren immer in der Länge ausgedehnet wird, ohngefähr eine halbe Elle an der Länge gewinnet. Wenn man nun nicht genöthiget ist, das Tuch im Rahmen breiter zu machen, so kann man ihnen diese Länge lassen, ob sie sich gleich wieder verlieren wird, wenn man es naß macht. Man muß aber dem Manufacturier diese Länge nothwendig erhalten, wenn man, um das Tuch breit zu nehmen, oder die Falten heraus zu machen, welche bey den Stopfern, Färbern und Walkern, etwa hinein gekommen sind, nicht sehr in der Breite auszudehnen genöthiget ist; wenn aber ein Tuch allzusehr in der Breite hat ausgedehnet werden müssen, so muß man sich entschlüßen, etwas am Ellenmaaße zu verlieren, und thut man dieses nicht, so begehet man einen Betrug.

Fünfte und letzte Arbeit: von dem Scheeren der Tücher, welche man frisirte Tücher nennet.

Das Scheeren der schwarzen Tücher, wovon wir zuletzt geredet haben, wird das Ausscheeren genennet. Diese Tücher bekommen, wie man bereits gesagt hat, nach Beschaffenheit der Tücher, drey, vier und fünf Schnitte, oder mehr oder weniger, und alle diese Schnitte müssen fein gerade seyn. Man schiert auch die Tücher alle auf der linken Seite mit einem einzigen Schnitte; hierauf frisirt man die schwarzen Tücher bisweilen auf der linken Seite, welches von dem Geschmack der Länder abhänget; wo sie verkauft werden sollen. Also frisirt man einige Tücher auf der linken Seite, andere aber nicht.

Von den Vollkommenheiten, welche wohl appretirte Tücher haben müssen.

1) Sie müssen recht vollhärig, und mit einer kurzen Wolle wohl versehen seyn. 2) Das Haar muß recht geschnitten, und fein niedrig und gleich abgeschoren seyn. 3) Wenn man das Haar aufstreicht, so muß man den Faden nur ein wenig entdecken, und einen hellen und düpflichten Grund sehen; das ist, man muß die Kette ein wenig wahrnehmen, daß es so aussiehet, als wenn es mit Sande bestreuet wäre. 4) Das Zeug selbsten muß sich sanfte und weich anfühlen lassen, ohne dabey schlaff zu seyn:

diese Weiche muß jedoch mit der Feinheit des Tuchs ein Verhältniß haben; denn es wäre nicht billig, wenn man verlangen wollte, daß sich ein Tuch, das aus Französischer Wolle gemacht ist, eben so weich anfühlen sollte, als ein anderes, das man aus Spanischer Prime verfertiget. 5) Die Farben müssen in den melirten Tüchern wohl vertrieben, und in den buntfarbigen wohl vertheilet seyn.

Wir reden aber nicht von dem glänzenden und seidenartigen Ansehen, welches man den Farbentüchern giebt; dieser Glanz ist nur ein Anhang, wovon wir noch nicht geredet haben. Man frisiret jederzeit nur die linke Seite der schwarzen und feinen Tücher, die man nach Paris liefert; überdieses frisirt man aber auch noch andere Zeuge.

Vom Frisiren.

Man frisirt verschiedene wollene Zeuge, vornehmlich aber die Ratine. Diese Arbeit bestehet darinne, daß man die Haare, welche sich auf der Oberfläche des Zeugs befinden, zusammen rollt; man läßt sie dieserwegen etwas lang, damit, wenn eine Anzahl solcher Fäden in kleine Büschelgen vereiniget ist, eben so viel kleine Knötchen daraus entstehen. Man kann leicht denken, daß das Zeug dadurch eben nicht stark wird; denn die Knötchen tragen sich nach und nach ab, und das Zeug wird glatt: man hat aber gefunden, daß es den Leuten gefallen hat, einen Zeug zu haben, der mit einer sehr großen Anzahl kleiner Knötchen bedeckt ist, die einander fest berühren. Wenn man nun nur ein kleines Stückgen Zeug zu frisiren brauchte, so wäre es schon hinlänglich, wenn man es so glatt als möglich auf einen wohl ausgestopften Tisch ausbreitete und feste machte, hierauf aber ein Bretchen nähme, das mit starkem Leime bestrichen, und mit feinem Sande bestreuet ist, um daraus das zu machen, was man eine Scheibe nennet, und wovon wir in der Folge reden werden; man dürfte also diese Scheibe nur auf die Oberfläche des Tuchs drücken, welches man frisiren will, und ihr eine geschwinde und kreisförmige Bewegung geben, so würden sich die Haare in einander wickeln, und das Stück Zeug würde frisirt seyn.

Allein dieses Mittel gehet sehr langsam von statten, und ist auch sehr beschwerlich, daher es im großen zu einer ansehnlichen Anzahl Stücken Zeug eben nicht dienlich sein möchte. Man hat daher zu dieser Arbeit eine sehr sinnreiche Maschine erfunden, mit welcher man sehr geschwind arbeiten kann, und diese wird eine Frisirmühle genennet. Wir werden in der Folge eine ausführliche und umständliche Beschreibung davon machen.

Wie die Tücher gefüttert oder geblößt und gestopft werden.

Alle Tücher, sie mögen seyn von welcher Art sie wollen, werden, wenn sie ausgeschoren, und die schwarzen Tücher, wenn sie frisiret worden,

zur Beleserin getragen; diese Arbeiterin, muß die Strohhälmer und Knoten die sie wahrnehmen kann, mit dem Nopeisen heraus ziehen; die Stopferin macht die Löcher und Riße zu, die sich etwa darinne befinden könnten. Dieses Stopfen thut den Tüchern keinen Schaden, wenn die Löcher nicht groß sind; es ist aber dem Manufacturier nachtheilig, weil es ihm Unkosten verursachet. Ein ehrlicher Manufacturier muß die Löcher, die etwas groß sind, mit einem Bindfaden auf der Saalleiste bemerken, damit sich der Schneider beym Zuschneiden der Kleider darnach richten könne. Nach dieser Arbeit giebt man die Tücher einem Arbeiter, der sie ausbürsten muß.

Vom Streichen, Auskehren und Absetzen.

Wenn ein Tuch durch alle die Zubereitungen gegangen ist, die wir angeführet haben, so giebt man ihm den Strich auf einem Tische. Dieser Tisch muß nach dem Lichte zu abhängig gehen, und man muß ihn so vor sich haben, dahingegen die Scheerer das Licht von der Seite haben müssen. Dieser Tisch ist wie der Scheertisch mit Flocken ausgestopft, und mit einem Tuche überzogen. Auf diesem Tische wird die letzte Zubereitung gegeben, welches man auskehren und absetzen nennet, und welches folgender Gestalt verrichtet wird. Man legt das Tuch auf eine Horde, welche sich unter dem Tische befindet, und ziehet das Ende des Tuchs auf den Tisch; hierauf giebt der Arbeiter dem Tuche mit einer Scheibe, die er in beyden Händen hält, den Strich, und so bald er mit einem Tische fertig ist, so nimmt er einen Besen von Birkenruthen, wovon die Schale abgeschälet ist, und kehret den Staub aus dem Tuche; er fähret mit dieser Arbeit vom Anfange bis zu Ende des Tuchs fort, und wiederholt sie fünf bis sechsmal, damit das Tuch rein, und das Haar in Ordnung gebracht werde: wenn dieses geschehen ist, so legt er das Tuch in der Mitten doppelt zusammen, und die rechte Seite hinein, die beyden Saalleisten aber über einander; hierauf wird das Stück vollends zusammen gelegt, und in die Presse getragen.

Das, was man die Scheibe nennet*), ist ein leichtes Stück Holz, das einen guten Zoll dicke, nach der Breite des Tuchs ongefähr zween und einen halben Fuß lang, und fünf bis sechs Zoll breit ist. Es ist auf der einen Seite mit Mastix bestrichen, welchen man von Harzpeche und Wachs macht, oder auch mit starkem Leime. Auf diesen Mastix oder Leim streuet man, indem er noch warm ist, durch ein Sieb, gestoßenes Glas, Sandstein, feinen Sand, oder auch Feilspäne. Diese Seite der Scheibe wird also rauh, dabey aber muß sie vollkommen gleich sein; denn man arbeitet damit auf dem Tuche, um das Haar niederzustreichen; man hält dieses Instrument

*) Die hier beschriebene Arbeit gehöret nicht zum Pressen, sondern zum Frisiren des Tuches. D. S.

mit beyden Händen: ein anderer Arbeiter führet die Bürste oder den Besen, ehe man mit der Scheibe zum andern oder dritten male darüber fährt. In einigen Manufacturen kehrt man die Tücher aus, und setzt sie ab, wenn sie vollkommen trocken sind; und dieses ist nöthig, wenn man zwischen dem Absetzen mit preßt. Diejenigen, welche dieser Gewohnheit folgen, setzen erstlich die Tücher ab, nachgehends pressen sie, und hierauf setzen sie zum andern male ab, worauf sie solche nochmals pressen.

Appretur feiner Uni-Streichgarnstoffe.

Die Ansprüche an die Appretur und Vollendung feinerer Uni-Streichgarnstoffe werden täglich höhere. Hierzu trägt sowohl die herrschende Mode und verfeinerte Geschmacksrichtung als auch die mehr und mehr wachsende Konkurrenz bei; was der eine Fabrikant nicht bieten kann oder mag, leistet bereitwilligst sein Konkurrent. Unverständige und oft geradezu unausführbare Ansprüche seitens der Konsumenten, insbesondere seitens der Kaufleute, und leider auch ein gutes Theil Chikane finden in dem zuletzt erwähnten Umstand einen nur zu fruchtbaren Boden. Wie weit und in welcher Weise es dem Appreteur möglich ist, gerechten Ansprüchen an seine Branche nachzukommen, soll in Nachstehendem ausgeführt näher werden. Ehe ich jedoch auf den Gegenstand näher eingehe, will ich zunächst einige Bemerkungen allgemeiner Natur gewissermaßen als feststehende Grundsätze vorausschicken.

So sehr auch eine gediegene und zweckentsprechend ausgeführte Appretur das Ansehen und somit den Werth einer Waare erhöhen kann, so wenig vermag selbst die vorzüglichste und sorgfältigste Appretur das, was in anderen Branchen versäumt und gesündigt wurde, wieder gut zu machen. Alle Mühe des Appreteurs, einen gewissen Appretur-Effekt hervorzubringen, ist vergebens, wenn beispielsweise die Waare aus für den erforderlichen Appret ungeeignetem Wollmaterial besteht, oder wenn sonst geeignete Wolle in Wäsche und Farbe unrationell behandelt und verdorben wurde, oder endlich wenn die Wolle schlecht entschweißt resp. gewaschen wurde. Wolle von todtem glanzlosen Ansehen, einerlei ob von Natur in diesem Zustand oder durch unrationelle Behandlung, schlechte Wäsche und dergleichen so geworden, zeigt an der Waare nie diesen feinen Glanz, wie er gut gewaschener und rationell behandelter Wolle von natürlichem Lüster eigen ist; und alle Bemühungen, diesen natürlichen Lüster künstlich herzustellen, sind vergebens. Ein einigermaßen geübter Fachmann findet auf den ersten Blick heraus, ob eine Waare von Natur Glanz und Glätte

besitzt, oder ob ihr diese Eigenschaften, so gut es eben ging, quasi gewaltsam applizirt wurden. Des Weitern kommt für das gute Gelingen der Appretur noch die Einstellung der Waare wesentlich in Betracht. Spinnerei und Einstellung müssen den jeweiligen Ansprüchen an die Appretur und das Ansehen der fertigen Waare angepaßt sein, schon aus dem einfachen Grunde, weil von denselben das Walkverhältniß wesentlich abhängt und dies wiederum einen wichtigen Faktor für die Appretur abgiebt. Es läßt sich beispielsweise auf Waare von zu schlaffer Walke nie eine elegante Appretur erzielen. Die Oberfläche erscheint leer, offen, und es fehlt ihr die nöthige Glätte. Für eine feine und elegante Appretur ist eine gute geschlossene Walke ein unbedingtes Erforderniß; jedoch ist auch vor dem andern Extrem, zu starke Walke zu warnen, wenn man harte und brettige Waare vermeiden will. Hauptsache ist, daß der Stoff in der Walke stets saftig geht und genügend Seife hat; durch zu trocknes und heißes Walken wird die Waare loser im Griff, rauh und struppig, ein Uebelstand, der auch durch die beste Appretur nicht ganz wieder ausgeglichen werden kann.

Während man bei schweren Winterstoffen mehr auf ein weiches und geschmeidiges Gefühl nach der Walke bedacht sein muß, bedingen glatte Tuchwaaren und verwandte Stoffe, sollen sie in der Appretur gut ausfallen, eine mehr feste und kernige Walke, weshalb man für letztere Waarengattungen noch immer der dreiroulettigen, sog. Lacroix-Walke den Vorzug giebt, welche infolge ihres langsamen Ganges und ihrer eigenartigen Konstruktion einen bessern Filzeffekt hervorbringt, obwohl sich heut auf den Universalwalken Hemmers bei nur einiger Aufmerksamkeit und Sachkenntniß des Walkers ein ganz analoger Effekt erzielen läßt.

Sind durch Wahl geeigneten Wollmaterials und rationelle Behandlung desselben in Wäsche und Färberei, sowie durch geeignete Einstellung und gute Walke alle Vorbedingungen für den guten Ausfall der Appretur gegeben, so wird es dem Appreteur bei geeigneter Fachkenntniß und sorgfältigem Manipuliren nicht schwer, auch eine gute, allen billigen Ansprüchen gerecht werdende Appretur zu erzielen. Ist die Waare nach der Walke gut mit Seife unter Zusatz von etwas Salmiakgeist ausgewaschen — ein Zusatz von reinem Alkali, Soda oder Potasche ist in Anbetracht des Umstandes, daß dasselbe leicht hart macht, thunlichst zu vermeiden, — so wird dieselbe auf die Rauhmaschine genommen und mit ziemlich abgetriebenen Karden mehrere (meist 2) Zug gerauht. In der Regel verwendet man hierzu die einfache Rauhmaschine, weil auf derselben eher eine Nachhilfe, z. B. Oeffnen etwa gerollter Leisten und Ausziehen vorhandener Falten oder Banden, durch den bedienenden Arbeiter möglich ist. Dieses Rauhen als Haarmann, wie der technische Ausdruck lautet, hat den Zweck, das die Oberfläche deckende wilde Haar zu lösen, um es beim darauf folgenden Scheeren dem Zylinder schnittgerecht zu machen, und gleich-

zeitig den Filz etwas zu lockern, um auf diese Weise ein leichteres Auswaschen der noch vorhandenen Seifenrückstände beim Schauen mit Walkerde zu ermöglichen.

Nach dem Aufrauhen wird getrocknet, wobei die Waare mindestens soviel in Länge und Breite gerahmt werden muß, daß sie vollkommen glatt ist, da sich event. Falten oder Banden beim nachfolgenden Scheeren an den exponirten Stellen kahler scheeren würden. Die Behandlung der Stücke als Haarmann erfordert immerhin einige Sorgfalt. Es ist darauf zu achten, daß das Rauhen nicht mit zu scharfen Karden geschieht, weil sonst der Filz herausgerissen wird und dann eine narbige und fadenscheinige Oberfläche entsteht. Aus demselben Grunde ist ein zu tiefes Scheeren zu vermeiden. Nur die obere wilde Decke soll aufgerauht und entfernt werden, damit beim spätern eigentlichen Rauhen die Karde mehr auf dem Grundfilz arbeiten, denselben lösen und glätten kann. Doppelte Sorgfalt ist zu empfehlen bei Waaren mit etwas offener, d. h. weniger gefilzter Oberfläche, z. B. mit Unterschuß hergestellten Winterstoffen, als Eskimo, Diagonal, Düffel u. dergl. Für mittlere und geringere Qualitäten, oder wo es an Schuß in der Filzdecke fehlt, unterbleibt die Behandlung als Haarmann am besten ganz. Jedoch empfiehlt sich ein Trocknen nach dem Reinigen aus der Seife, um das Schauen mit Erde, behufs gründlicher Entfernung der rückständigen Schmutz- und Seifentheile, die in solcher starken Waare viel leichter sich festsetzen, wirkungsvoller zu machen.

Nach dem Trocknen resp. Abscheeren der gewalkten Stücke empfiehlt sich eine gründliche Durchsicht und Prüfung derselben bezüglich ihrer Reinheit, Qualität und Schluß des Filzes, Griff u. s. w. Der erfahrene Fachmann kann hier event. noch viel verbessern, wozu es, wenn die Waare erst weiter vorgeschritten ist, in der Appretur zu spät sein würde. Nicht ganz reine Stücke, sowie solche mit mangelndem Schluß und Griff lasse man beispielsweise gleich nochmals mit Seife gut auswaschen und dann erst mit Walkerde schauen. Stücke, die etwas zu fest und kernig ausgefallen sind, läßt man mit sehr konsistenter Erdelösung längere Zeit als gewöhnlich behandeln, wodurch dieselben loser in Griff und Gefühl werden.

Man sieht an den angeführten Beispielen, wie wichtig es ist, die als Haarmann getrocknete Waare einer gründlichen Durchsicht zu unterziehen; man kann hier vielfach verbessernd eingreifen. Wie dies in jedem einzelnen Fall zu geschehen hat, dazu bedarf es natürlich praktischer Erfahrung und des nöthigen Scharfblicks. Sind die Stücke durchgesehen und die nöthigen Bestimmungen getroffen, — am besten vermerkt man dies zur bessern Orientirung für den Walker auf einer jedem Stück anzuheftenden Karte, — so kommen dieselben in die Walkerei zurück, um dort nach Anordnung behandelt zu werden. Während man kernige und stark gefilzte Stoffe, wie glatte Tuchwaaren u. dergl., energischer mit konsistenter Walkerdelösung

behandelt, schaut man Stoffe mit weniger verfilzter Oberfläche, z. B. Winterwaare mit Unterschuß, weniger energisch und mit schwacher Erdelösung, da durch das Schauen mit konsistenterer Lösung sehr viele Härchen von der Oberfläche abgemahlen und hinweg gespült werden. Nach dem Schauen mit Walkerde spritzt man die Stücke leicht auf der Zentrifuge aus oder läßt dieselben einige Zeit über dem Bock hängen und ablaufen, bindet dann die beiderseits herabhängenden Leisten fest zusammen, dreht die Stücke um, wodurch das in den Leisten konzentrirte Wasser sich gleichmäßig in der Waare vertheilt, und setzt sie dann zum Rauhen vor.

Schwere Winterstoffe, Eskimo, Doeskin, Düffel, auch schwere Satins werden nun zunächst links gerauht. Da diese Art Waaren vom bloßen Rauhen der Rechtseite nicht genügend weich werden, während doch gerade bei ihnen auf weichen angenehmen Griff Werth gelegt wird, muß je nach Erforderniß ein mehr oder weniger starkes Rauhen der Linksseite stattfinden, was, wie bereits erwähnt, am besten vor dem Rechtsrauhen geschieht, da die Stücke dann schon etwas weich und nachgiebig werden und sich infolge dessen etwa vorhandene Unebenheiten (Wasch- oder Walkfalten u. dergl.) beim Rechtsrauhen leichter glätten und ausziehen. Besonders ist dies zu empfehlen, wenn solche Stücke von links etwas hart und steif sind. Beim Vorhandensein stärkerer Falten oder Banden hilft freilich oft das intensivste Linksrauhen nur wenig, und es wird dann nöthig, die Stücke — und dies gilt auch für glatte tuchartige Stoffe, die nicht links gerauht werden — vorher zu glätten. Man verfährt dabei auf folgende Weise: Die Stücke werden auf der Zentrifuge ausgespritzt, dann an den Rahmen oder in die Trockenmaschine gebracht und getrocknet, wobei sie soviel in Länge und Breite gestreckt werden müssen, daß sich alle Falten und Banden glätten. Nun wickelt man dieselben in ganzer Breite auf kupferne durchlöcherte Dekatirwalzen oder auch auf Holzwalzen, die kannellirt sind, um den Eintritt des Wassers von innen zu ermöglichen und ein schnelleres Untersinken zu erreichen, und zwar so fest als möglich, ähnlich wie zur Dekatur, und legt sie über Nacht in heißes Wasser von 30—35 Grad R, nimmt dann heraus, läßt ca. 6—8 Stunden auf der Walze stehen und verkühlen und wickelt ab, um sie nunmehr zum Rauhen vorzusetzen. Man vermeide jedoch, das Wasser heißer als 35 Grad anzuwenden, da die Waare sonst leicht hart und spröde wird, sich schwieriger aufrauht und eine leere, stapelarme Oberfläche zeigt. Bei einer Temperatur von 30—35 Grad R hat diese Manipulation so gut wie garkeinen Einfluß auf Ansehen und Gefühl der Waare, dabei wird dieselbe aber glatter und rauht sich schöner und gleichmäßiger aus, sodaß es sich der Mühe lohnt, da, wo Zeit und Umstände es erlauben, an allen auch weniger mit Falten und Banden behafteten Stücken diese Prozedur vorzunehmen. Bei schwereren Waaren läßt man am besten das Rauhen der Linksseite der Prozedur des

Glättens vorangehen, indem die Waare sich dann besser breitsetzen läßt und die vorhandenen Falten und Banden sich leichter glätten lassen.

Betreffs des zu der erwähnten Prozedur zu verwendenden Wassers sei noch bemerkt, daß durch Regenwasser, destillirtes Wasser oder doch weiches Flußwasser die Waare bedeutend weicher und zarter ausfällt, als wenn man hartes, kalk- oder magnesiahaltiges Wasser verwendet. Ist man lediglich auf Verwendung harten Wassers angewiesen, so empfiehlt es sich, dasselbe unter Zusatz von etwas Kleie vorher eine halbe Stunde kochen und dann auf die erforderliche Temperatur abkühlen zu lassen. Wasser, welches bereits mehreremal zu dem betreffenden Zweck gedient hat, eignet sich ebenfalls besser als frisches Wasser, da durch das wiederholte Erhitzen die harten Bestandtheile sich größtentheils ausscheiden.

Die Rauherei bildet einen wichtigen Zweig der Appretur; sie ist gewissermaßen das Grundelement derselben. Nur an gut und korrekt ausgerauhter Waare kommen auch die übrigen Operationen der Appretur voll und mit dem richtigen Effekt zur Geltung. Die beste Schur und die vorzüglichste Presse und Dekatur vermögen nicht den Mangel an Rauherei zu ersetzen und mangelhaft gerauhten Stücken das Ansehen von solchen zu geben, die gründlich ausgerauht sind. Der Zweck der Rauherei ist, den durch die Walke auf der Oberfläche hervorgebrachten Filz zu lösen und die aus dem Filz gelockerten Härchen zu scheiteln und zu glätten. Je vorsichtiger und allmählicher dies geschieht, desto dichter und voller wird der Haarbesatz, desto besser der Erfolg. Deshalb legt man auch so großen Werth auf eine ganz allmähliche Steigerung in der Schärfe der Rauhkarden, oder wie der Fachmann sich ausdrückt, auf eine gut eingerauhte Kardenfolge. Ohne sie ist eine gute und musterhafte Rauherei wenigstens für feinere Waaren garnicht denkbar. Man gehe nie zu plötzlich von stumpfen zu scharfen Karden über und arbeite besonders ausgiebig mit Karden in der mittlern Schärfe, mit sogenannten Treibkarden, wodurch man den dichtesten Besatz erzielt.

Neben der Beschaffenheit der Rauhkarden kommt in zweiter Linie der Feuchtigkeitsgrad der Waare während des Rauhens in Betracht. Von Haus aus zu naß gehaltene Stücke werden leicht arm an Decke, da gerade die den ersten dichten Haarbesatz bewirkenden Anfangskarden infolge zu großer Nässe schnell schlaff werden und dann nur mangelhaft arbeiten. Bei zu trocken vorgesetzter Waare erzielt man eine ähnliche Wirkung. Das Haar wird, anstatt, wenn genügend feucht, vorsichtig gelockert zu werden, von den Karden ausgerissen, infolge dessen ebenfalls eine haararme leere Oberfläche entsteht. Der richtige Feuchtigkeitsgrad der Waare muß schon gleich von vornherein vorhanden sein und freilich dann auch während des ganzen Rauhprozesses konstant erhalten werden. Die Erhaltung des richtigen Feuchtigkeitsgrades der Waare ist für die Rauherei von ziemlicher Wichtig-

keit, jedoch lediglich eine Sache praktischer Erfahrung, ebenso wie die Beurtheilung des Fortschreitens des Rauhprozesses und des Zeitpunktes, an welchem die Waare ihrem Charakter gemäß genügend ausgerauht ist. Das Gefühl spielt dabei eine wesentliche Rolle. Ein geübter Rauher fühlt, sowohl wenn er die Haardecke gegen den Strich aufwühlt, als auch wenn er mit dem Strich über dieselbe fährt, mit ziemlicher Sicherheit, ob der Filz genügend aufgelöst ist. In zweiter Linie muß dabei auch das Gesicht mithelfen.

Wenn man den Rauhprozeß genauer verfolgt, so merkt man, daß nach einiger Zeit des Rauhens der gleich bei den ersten Sätzen sich bildende anfangs grobwolkige Grain oder Stapel (auch Korn genannt) feiner wird. Hat derselbe jedoch den größtmöglichsten Grad von Feinheit erreicht (dies zu beurtheilen läßt sich nur durch längere Praxis erlernen), so ist es Zeit, das Rauhen einzustellen. Setzt man dasselbe noch weiter fort, so wird der Grain nach und nach wieder grobwolkiger, und die Waare wird dann offen im Grund. In früherer Zeit trieb man die Rauherei mit Vorliebe in's Extreme, um das so beliebte „lämmerige" Ansehen zu erreichen, welches heutzutage und zwar mit Recht verpönt ist.

Es liegt in der Natur der Sache, daß Waaren von geschlossener Webart und starker Walke ungleich mehr gerauht werden müssen als solche von luftiger Einstellung und weniger Walke, daß beispielsweise glatte Tuchwaaren, Paletots, Edredons, Satins u. dgl. weit mehr Rauherei erfordern als weiche Winterwaaren, die mit Unterkette resp. Unterschuß hergestellt sind, wie Eskimo, Düffel u. dgl. Bei allen geköperten Stoffen ist besonders vor einer zu tief gehenden Rauherei zu warnen, indem durch eine solche der Köper zu sehr an die Oberfläche tritt, was heutzutage ebenfalls nicht mehr gewünscht wird.

Wesentlich in Betracht kommen noch Qualität und Charakter der Wolle, in welchen sich oft sehr bedeutende Unterschiede im Verhalten während des Rauhens bemerkbar machen, Spinnerei und Einstellung, d. h. Stärke der Garne, Anzahl und Dichte der Ketten- und Einschlagfäden, Art der Bindung, Verhältniß des Einwalkens, — alles Dinge, mit denen sich der Appreteur, wenn er erfolgreich arbeiten will, möglichst vertraut machen und danach theilweise seine Anordnungen in der Rauherei treffen muß.

Ein weiterer Faktor, der auf die Handhabung der Rauherei bestimmend einwirkt, ist die Rücksicht auf die Haltbarkeit der Waare. Es braucht wohl nicht erst gesagt zu werden, daß das Rauhen, besonders wenn es wie bei feinerer Waare ausgiebig gehandhabt wird, die Haltbarkeit der Wollenstoffe nicht wenig beeinträchtigt, und daß hierauf entsprechend Rücksicht zu nehmen ist. Diese Rücksicht mit den Ansprüchen an Eleganz im Ansehen und Gefühl der Waare in Einklang zu bringen, ist oft keine so leichte Aufgabe für den Appreteur. Vor allen Dingen muß

ihm, um dieser Forderung gerecht werden zu können, die nöthige Zeit zur Verfügung stehen, damit er event. die Waare langsamer und vorsichtiger ausrauhen kann, mit anderen Worten, daß er einige Satz mehr rauhen kann und infolge dessen weniger scharfe Karden zu verwenden braucht.

Schließlich ist beim Rauhen auch theilweise schon auf den der Waare weiter beizubringenden Appret Rücksicht zu nehmen. Während Stücke für matten Appret mit normaler Feuchtigkeit gerauht und nur am Schluß des Rauhprozesses kurze Zeit aus vollem Wasser gerauht werden, hält man solche für Glanzappretur schon nach den ersten Sätzen etwas feuchter und setzt dann successive mehr Wasser zu, rauht längere Zeit, womöglich einen ganzen Satz im vollen Wasser, wickelt, wenn man sehr starken Wasserglanz erzielen will, die Stücke naß, möglichst fest auf Walzen und läßt sie mehrere Tage im Wasser liegen. Hauptsache bleibt immerhin, daß sich das an der Waare befindliche Wollmaterial für Glanzappretur eignet, sonst hilft auch noch so langes Naßrauhen und Belassen auf der Walze nur wenig; ja es würde solche Waare aus ungeeignetem Material durch vieles Naßrauhen und Stehen auf der Walze eher verschlechtert als verbessert.

Für schwere, wollfarbige Winterstoffe empfiehlt es sich, noch folgende Operation nach dem Rauhen vorzunehmen: Man legt dieselben vor dem Strichrauhen entweder einfach aufgefaltet, oder was sich in Anbetracht des Schutzes der Stapellage empfiehlt, lose auf Holzwalzen gewickelt 2—3 Stunden in heißes Wasser von 60—70 Grad R, bringt sie dann wieder auf die Rauhmaschine, um sie nunmehr aus vollem Wasser im Strich zu rauhen und dann zu verstreichen. Der Zweck dieses Verfahrens ist, die noch in der Waare zurückgebliebenen Schmutz-, hauptsächlich aber Farbrückstände, die in dicken Stoffen viel leichter haften bleiben und sich infolge des Aufrauhens des Filzes und unter Anwendung heißen Wassers lösen, zu entfernen. Auch wird durch dasselbe die Waare zarter im Gefühl und das Haar geschmeidiger, sodaß es sich beim Strichrauhen und Verstreichen williger strecken läßt und sich besser auflegt. Alle feineren Waaren müssen nach dem Strichrauhen im vollen Wasser, das ja in der Regel mit schärferen Karden stattfindet, noch mit stumpfen Karden ebenfalls in vollem Wasser verstrichen werden. Während die scharfe Karde mehr den Grund der Haardecke scheitelt und glattstreicht, arbeitet die stumpfe Karde beim Verstreichen mehr auf der Oberfläche, scheitelt und glättet dieselbe.

Neuerdings kommen für das Verstreichen vielfach Bürsten in Anwendung, die auf der Rauhtrommel ähnlich wie die Kardeneisen befestigt werden und sich gut bewähren, indem sie eine sehr glatte und elegante Oberfläche machen. Es ist nur fraglich, ob bei dem hohen Preis und dem nothwendigerweise eintretenden schnellen Verschleiß dieses Artikels nicht eine Vertheuerung gegenüber der Verwendung alter, nahezu abgenutzter Rauhkarden eintritt.

In vielen Feintuchfabriken hat man jetzt mit dem alten Zopf des Auffaltens der Stücke nach dem Verstreichen gebrochen und wickelt die von der Verstreichmaschine kommende Waare auf einfache Holzwalzen, die man in einer einfachen Vorrichtung in die Rauhmaschine einlegt und die Waare selbstthätig aufwickeln läßt. Es werden dadurch die oft recht unangenehm werdenden Querfalten vermieden, welche da, wo die Rückseite nach außen umgefaltet ist, besonders bei dickeren Stoffen, sich häufig aufbauschen und infolge dessen bei weniger straffer Spannung auf dem Langscheerzylinder leicht kahl scheeren, außerdem auch sich als mehr oder weniger matte Brüche markiren. Die Walzen mit den zu Glanzwaare bestimmten Stücken stellt man senkrecht auf, damit das Wasser nach einer Leiste hinzieht, und bringt diese nasse Leiste an dem Trockenrahmen zu oberst. Soll in der Trockenmaschine getrocknet werden, so dreht man die Walzen nach einiger Zeit um, läßt sie noch kurze Zeit stehen, damit das Wasser sich gleichmäßig vertheilt, und bringt sie, wenn dies geschehen, zum Trocknen. Stücke für matte Appretur werden am besten nach dem Verstreichen mehr oder weniger stark ausgespritzt, und ist zu diesem Zweck die neuerdings mehr in Aufnahme kommende horizontale Zentrifuge zu empfehlen, auf deren Trommel die Waare direkt von der Walze in ganzer Breite glatt aufgewickelt und ausgespritzt wird. Dadurch wird die Entstehung von Schleuderfalten, wie sie bei Benutzung der Kesselzentrifuge vorkommen, vermieden. Von der Zentrifuge können die ausgespritzten Stücke wieder auf die Walze gewickelt und so zur Trockenmaschine befördert werden. Eine sehr weiche sammetartige Decke für ganz matte Stoffe wird erhalten, wenn man die nach dem Verstreichen ausgespritzte Waare in diesem Zustand einige Zug mit stumpfen Karden verstreicht. Dieses Verfahren dürfte sich event. auch für Eskimo und Düffel empfehlen.

Zu Stückfarben bestimmte weiße oder hellgrundige Waare wird nach dem Strichrauhen am besten 1—2 Stunden in kochendes Wasser gelegt, dem man einen ganz geringen Prozentsatz Potasche zugefügt hat. Der Zweck dieses Verfahrens ist, die etwa noch vorhandenen Unreinigkeiten, insbesondere Seifenrückstände, die in ungefärbter oder auch nur auf der Küpe gefärbter Wolle viel fester haften und sehr leicht zu Wolken und Zweifarbigkeit beim Stückfärben Veranlassung geben, auszulaugen, ehe die Waare dekatirt wird, durch welche Prozedur die Rückstände fester mit der Faser verbunden (eingebrannt) werden. Aus dem kochenden Wasser werden die Stücke nochmals auf der Waschmaschine ca. $^3/_4$ Stunden mit dünner Walkerdelösung behandelt, dann verstrichen und getrocknet. Dieselbe Prozedur kann man auch mit allen wollfarbigen Stoffen, von deren Reinheit man nicht recht überzeugt ist, vornehmen, nur kann hier der geringe Zusatz von Potasche wegbleiben.

Die beste und der Waare am meisten zusagende Art des Trocknens

ist unstreitig das Trocknen im Freien. Die Waare bleibt dabei viel weicher und milder, als wenn in einem erhitzten Trockenraum getrocknet, wo dieselbe, insbesondere bei hoher Temperatur und mangelhafter Ventilation, ein barsches, hartes Gefühl annimmt. Dies mag manchem mit dem Gegenstand weniger vertrauten Fachgenossen übertrieben erscheinen; allein die Erfahrung lehrt, daß es oft einen auffallenden Unterschied in dem Ausfall der Waaren ausmacht, ob dieselben mild oder scharf getrocknet sind. Leider ist es bei dem heutigen Fabrikbetrieb oft unmöglich, alle Waaren im Freien zu trocknen, weil man dabei zu sehr von der Gunst der Witterung abhängig sein würde, und man sucht deshalb durch entsprechende Einrichtung der Trockenräume und Maschinen, insbesondere durch Anwendung einer nicht zu hohen Temperatur und reichlicher Zufuhr frischer Luft den Trockenprozeß, wie er sich im Freien vollzieht, möglichst nachzuahmen, und ist dies gerade für feinere Waaren ganz besonders zu empfehlen.

Beim Trocknen ist noch darauf zu achten, daß die Waare sowohl in der Längen- als in der Breitenrichtung etwas gestreckt wird, damit sie sich genügend glättet und sich besser scheeren läßt. Dieses Glätten ist auch schon mit Rücksicht auf das nachfolgende Pressen und Dekatiren geboten. Etwa vorhandene unegale Stellen oder Falten würden sich eindekatiren (durch die Dekatur fixirt werden), während sich dieselben, wenn vor der Dekatur genügend ausgereckt, durch dieselbe verlieren. In der Regel walkt man die Stücke schon 3—4 Zentimeter schmaler, als sie fertig sein sollen, und streckt sie dann beim Trocknen noch um ebensoviel (3—4 Zentimeter) breiter, als das Fertigmaß ausmacht.

Die getrocknete Waare wird nun zum Dekatiren vorgeschoren. Bei dem Scheeren in vollem Haarbesatz muß zur Erzielung einer schönen und runden Schur, wie sie zur Dekatur nöthig ist, die Scheermaschine scharf und in gutem Zustand sein. Man stellt am besten die Maschine nur einmal auf eine gewisse Schurhöhe (Erfahrung muß hier das richtige Maß lehren) und scheert dann 6—8 Schnitt, ohne tiefer zu setzen. Die Stücke dürfen weder zu lang noch zu kurz in Schur zum Dekatiren kommen. Besonders ist zu kurzes Scheeren vor der Dekatur zu vermeiden, da sich zu kurzes Haar nie mehr so fest auflegen und durch die Presse und Dekatur fixiren läßt, auch beim Spülen nach der Dekatur sich leichter aufrichtet und selbst durch wiederholtes Verstreichen nie mehr so glatt aufgelegt werden kann wie längeres Haar. Zu langes Haar vermindert den Dekatureffekt im Grund der Waare, und die Glätte geht infolge des längern Scheerens theilweise wieder verloren. Man achte darauf, daß die Decke nicht zu stark aufgebürstet und durch zu hohe Stellung des Schneidezeugs zu wenig abgeschoren wird; die Waare wird hierdurch leicht rauh und pudelig.

Es empfiehlt sich, auf der Trockenmaschine getrocknete Waare, wenn dieselbe, wie dies häufig vorkommt, zu trocken ist, vor dem Pressen einige Zeit im Freien aufzuhängen, damit sie wieder Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, wenigstens aber sollte man zu trockene Stücke nicht gleich in diesem Zustand zur Presse bringen, sondern 1—2 Tage in einem kühlen, nicht feuchten Raum hängen lassen. Zu trockene Waare preßt sich nicht intensiv genug, sondern erscheint nach der Presse mehr oder weniger matt und lappig, und fällt dementsprechend auch die Dekatur weniger gut aus. Die Beobachtung der erwähnten Maßregel ist deshalb, besonders für Glanzwaare, höchst wichtig. Es kommt dem Appreteur zuweilen vor, daß einzelne Stücke einer Waarengattung, obwohl in Presse und Dekatur genau wie alle anderen behandelt, doch nicht gut ausfallen, und kommt dies sehr häufig daher, daß solche Stücke, vielleicht weil sehr eilig, zu trocken zur Presse kamen.

Nach dem Verscheeren werden die Stücke durchgesehen, auf der Bürstmaschine gut gebürstet und kommen dann zur Presse, und zwar je nach dem gewünschten Dekatureffekt in die Spanpresse oder auf die Walzenpresse. Glanzwaare muß unter allen Umständen in die Spanpresse und zwar zweimal eingesetzt werden. Für halbmatte und matte Waare, insbesondere auch für schwere Winterstoffe, als Eskimo, Düffel u. dergl., genügt meist die Walzenpresse. Der Appreteur muß genau wissen, wie die Waare nach der Dekatur ausfallen soll und danach die Art des Pressens wählen. Jedenfalls empfiehlt es sich, die Stücke nach der Presse und ehe sie auf die Dekatirwalze kommen, genau durchzusehen und sich zu überzeugen, ob sie genügend resp. zu viel oder zu wenig Presse haben. Eine zu scharfe Presse läßt sich durch ganz schwaches Abdämpfen auf dem Dämpfapparat mildern, ein Verfahren, welches man hauptsächlich da beobachtet, wo keine Walzenpresse zur Verfügung steht und der von der Spanpresse herrührende Glanz für matte Waare zuweilen zu intensiv wird. Wenn man sich zum Grundsatz macht, alle Stücke nach der Presse durchzusehen, erspart man sich nachträglich viel Mühe und Verdrießlichkeiten.

Es leuchtet ein, daß sich für die Handhabung der Presse und Dekatur bestimmte Regeln nicht aufstellen lassen. Der erfahrene Appreteur muß wissen, in jedem einzelnen Fall das Richtige zu treffen. Sehr viel spricht hier der Charakter der Waare resp. das Verhalten des Wollmaterials bei der Dekatur mit. Waaren, deren Wollen viel Naturglanz haben, werden, wenn für matten Appret bestimmt, kaum einer Presse bedürfen oder sind dann höchstens kalt durch die Walzenpresse zu nehmen, während für andere, aus glanzlosen Wollen hergestellte Stoffe zur Erreichung desselben Apprets ein scharf heißes Pressen auf der Walzenpresse nöthig werden kann. Wie gesagt, muß der Appreteur hier selbstständig zu operiren verstehen und nicht etwa nach einer bestimmten Schablone arbeiten.

Für die Dekatur, zu der die Stücke je nach dem gewünschten Glanz

mehr oder weniger fest auf die Walze zu wickeln sind, gilt als Regel, nicht zu heißen und hochgespannten, wohl aber gut trockenen Dampf zu verwenden. Im Allgemeinen dürften $1^1/_2$ Atmosphären Spannung für Glanzwaare, $^3/_4$—1 Atmosphäre für matte und halbmatte Waare hinreichend sein. Zu heiße und hochgespannte Dämpfe machen die Waare hart und brüchig und können unter Umständen auch die Haltbarkeit beeinträchtigen, während zu schwacher und vor allen Dingen zu nasser Dampf die Waare matt, bleiglänzend, steif und pappig macht. Wasserabscheider, Reduktionsventil und Manometer in der Dampfleitung sind deshalb bei den heutigen Ansprüchen an die Appretur garnicht mehr zu entbehrende Dinge und sollten bei keiner Dekatur-Einrichtung fehlen.

Die Zeitdauer des Dekatirens ist je nach der Qualität und dem Charakter der Waare und je nach dem gewünschten Effekt eine abweichende. Waare mit starkem Glanz kann so fest als möglich gewickelt bis 1 Stunde oder selbst darüber im Dampf stehen und muß dann bis zur vollständigen Erkaltung auf der Walze verbleiben. Für halbmatte Waare, die heutzutage wohl am meisten verlangt wird, genügen 30—40 Minuten des Dekatirens und 1—2 stündiges Belassen auf der Walze, während matte Waare in den meisten Fällen nur 10—15 Minuten im Dampf zu stehen und vielleicht die doppelte Zeit auf der Walze zu verkühlen braucht.

Hier sei noch erwähnt, daß der Dekatureffekt ein umso intensiverer wird, je kerniger und fester im Griff die Waare ist. So wird sich glatte Tuchwaare von festem Griff viel leichter mit Glanz herstellen lassen als schwere molöse Winterstoffe, bei denen übrigens starker Glanz auch nicht beliebt ist. Hieraus erhellt, daß man letztere, z. B. Eskimo, Düffel u. s. w., verhältnißmäßig etwas schärfer in Presse und Dekatur halten kann, ohne befürchten zu müssen, daß sie zu hart werden oder zu viel Glanz bekommen. Die lose Konsistenz dieser Stoffe verhindert eben ein festes Aufwickeln und somit einen zu ausgeprägten Dekatureffekt.

Auch die zu Stückfarben bestimmten Stoffe müssen vor dem Färben ziemlich scharf dekatirt werden, einmal um ein Zerknittern derselben und ein Verwühlen der Haardecke möglichst zu vermeiden, weiter aber auch, weil der Dekatureffekt während des Färbens theilweise doch wieder verloren geht. Wollfarbige Stoffe werden nach der Dekatur auf die Waschmaschine genommen und gespült. Zeitdauer sowie Art und Weise des Spülens hängt von verschiedenen Umständen ab. In der Regel genügt $^1/_2$- bis $^3/_4$ stündiges Spülen in reinem kalten Wasser; es kann jedoch auch der Fall eintreten, wenn z. B. die Dekatur etwas zu scharf ausgefallen und die Waare zu hart geworden ist, daß ein längeres Spülen, unter Umständen auch die Verwendung von Walkerdelösung nöthig macht, um der Waare wieder einen weichen, gefälligen Griff beizubringen. Nach dem Spülen wird nochmals gut verstrichen und getrocknet.

Glanzwaare kann man, falls der Glanz noch nicht intensiv genug sein sollte, nochmals naß auf der Walze längere Zeit stehen lassen. Halbmatte und matte Waare, ebenso Winterstoffe kommen gleich vom Verstreichen resp. von der Zentrifuge zur Trockenmaschine. Stücke, die auf Noppen gefärbt werden sollen, können am vortheilhaftesten, nachdem sie nach der Dekatur gespült sind, dieser Prozedur unterworfen werden. Stückfarbige Waare dagegen wird, nachdem sie aus der Farbe gespült worden, event. gleich in der Waschmaschine auf Noppen gefärbt, was jedoch selten vorkommen dürfte, da man es meist vorzieht, diese Waare als Loden oder nach der Walke zu karboniſiren.

Erwähnt sei noch, daß Stoffe, die auf der Rückseite gerauht wurden, nach dem Dekatiren nicht nur rechts, sondern auch links zu verstreichen sind. Eine rauhe zerwühlte Rückseite giebt oft Veranlassung zu schlechter unegaler Schur. Selbstverständlich verstreicht man solche Stücke erst links und zuletzt rechts. Kommt nun die Waare nach dem Trocknen zum zweiten Mal zur Scheererei, so wird zunächst bei glatten, nicht links gerauhten Stücken die Rückseite abgeschoren und dann das Scheeren der Rechtseite fortgesetzt. Auch jetzt gilt wieder als Regel, nicht mehr aufzubürsten, als man auf einmal abscheeren kann, damit man nicht eine aufgewühlte und rauhe Oberfläche erhält.

Zur Erreichung einer eleganten und glatten Schur sind neben scharfen gut stehenden Schneidezeugen vor allen Dingen auch gute, nicht zu kurze und harte Bürsten erforderlich. Beim Fertigscheeren nach dem Dekatiren empfiehlt es sich, zur Erreichung einer möglichst gleichmäßigen Schur mit den Langscheerzylindern zu wechseln, sodaß man auf dem einen vorscheert und auf dem andern fertig macht. Alle besseren Waaren müssen, wenn sie rund und elegant in Schur ausfallen sollen, zuletzt einige Schnitt auf dem Breitscheerzylinder geschoren werden. Durch das beim Scheeren der Breite noch stattfindende seitliche Erfassen und Abschneiden des Haares wird die Schur sehr gleichmäßig und rund. Bei Glanzwaare, wo das Haar sehr fest aufliegt, ist es nöthig, dieselbe ein- oder mehreremal zwischen dem Scheeren leicht abzudämpfen, damit sich das Haar hebt und vom Schneidezeug besser erfaßt werden kann. Besonders sollte dieses Abdämpfen beim Ausscheeren auf dem Breitscheerer stattfinden, damit man das Schneidezeug nicht zu fest aufzulegen braucht. Ueberhaupt ist größte Sorgfalt beim Stellen des Schneidezeuges nöthig, damit die Waare sich nicht grau scheert.

Feinere Waaren müssen zwischen dem Scheeren noch ein- oder auch mehreremal dekatirt werden, damit sich das beim Scheeren und Aufbürsten etwas aus der Lage gebrachte Haar immer wieder glättet und fest auflegt, und zwar gilt dies nicht nur für Glanzwaare, sondern auch für matte und halbmatte Waare. Erstere preßt man am besten zur

Dekatur immer wieder in der Spanpresse, während für letztere die Walzenpresse genügen dürfte. Besonders geeignet erscheint für das wiederholte Dekatiren feiner matter und halbmatter Stoffe die neuerdings mehr in Aufnahme kommende Esser'sche Dekatirmaschine, auf welcher während des Pressens zugleich der Dampf an die Waare tritt, und zwar durch eine in der Preßmulde befindliche Längsnuth, welche mit vielen kleinen Dampfausströmungslöchern versehen ist. Die Manipulation des Dekatirens wird dadurch wesentlich vereinfacht, und ist der Effekt für die genannten Waaren ein sehr geeigneter. Selbstverständlich muß nach jedem Dekatiren wieder gespült, verstrichen, getrocknet und die Schur fortgesetzt werden.

Stückschwarze matte und halbmatte Waare kann man in gefärbtem Zustand mit Vortheil auch der Wasserdekatur unterwerfen, und zwar wickelt man mittlere Qualitäten oder auch feinere, die möglichst matt ausfallen sollen, gleich nachdem sie aus der Farbe gespült und verstrichen sind, auf die Dekatirwalze und legt sie 4—6 Stunden in heißes Wasser von 60 bis 70 Grad R., kühlt dann 1—2 Stunden in kaltem Wasser, wickelt ab, nimmt $^1/_2$—$^3/_4$ Stunde auf der Waschmaschine durch schwache Erdelösung, verstreicht nochmals und trocknet. Feine und hochfeine Qualitäten, die etwas mehr Lüster haben dürfen, werden erst getrocknet, einige Schnitt geschoren, auf der Walzenpresse gepreßt und dann gekocht, jedoch empfiehlt es sich, die Temperatur des Wassers nicht über 60 Grad R. zu steigern. Die Waare erhält durch die Wasserdekatur eine sehr zarte und feine Decke. Auch läßt sich ein günstiger Einfluß auf das Ansehen der Farbe konstatiren. Je reiner und weicher das Wasser, desto besser der Effekt.

Muß schon bei wollfarbiger Waare das Scheeren mit der größten Sorgfalt geschehen, so gilt dies in erhöhtem Maß von stückfarbiger, insbesonderer schwarzer Waare, die bei einigermaßen hartem Angreifen im Ausscheeren nur zu leicht grau wird. Zuweilen wird bei feiner mittelschwerer Waare, als Satin, Edredon u. s. w., eine weiche und zarte Rückseite verlangt. Dies erreicht man am besten durch Trockenrauhen der Rückseite. Hierdurch wird die Waare weniger am Griff beschädigt, das Gefühl ist ein weit angenehmeres, und wird auch die Decke nicht so langhaarig und wild, als wenn man in nassem Zustand links rauht. Man verwendet zum Trockenrauhen feine, aber stumpfe, vollständig abgetriebene Karden. Noch besser eignen sich rotirende Karden, die das Haar genügend lockern und die Oberfläche weich machen, ohne, wie das bei feststehenden Karden zuweilen vorkommt, mehr oder weniger auffallende Streifen zu verursachen. Das Aufrauhen der linken Seite findet jedoch am besten erst dann statt, wenn die Stücke fertig geschoren sind, da sonst die rauhe Linksseite beim nachträglichen Scheeren leicht die Glätte der Schur beeinträchtigen könnte. Man giebt nach dem Rauhen höchstens noch 1—2 Schnitt, um die durch das Rauhen etwas aufgerichtete Decke nochmals zu egalisiren.

Das Trockenrauhen der Rückseite thut zuweilen auch gute Dienste bei schweren Winterstoffen, Eskimo, Düffel u. s. w., die schon einmal in nassem Zustand links gerauht wurden. Die durch das Trocknen und die Dekatur zusammengedrückte Haardecke wird auf's Neue gelockert und dadurch ein weicher und voller Griff erzielt.

Nach dem Fertigscheeren sind die Stücke nachzusehen, etwa vorkommende Leinen- oder Baumwollnoppen zu entfernen oder zu tinktiren, event. die Schläge zu dekoriren, und dann zum Schluß nochmals zu pressen oder je nach Wunsch des Abnehmers nadelfertig zu machen. Glanzwaaren giebt man nochmals eine regelrechte warme Presse bei zweimaligem Einsetzen. Matte und halbmatte Waare wird in der Regel nur einmal eingesetzt, oder auf der Walzenpresse gepreßt, worauf der Preßglanz wieder abgezogen wird. Dies geschieht, vorausgesetzt daß man einen etwas konsistenten Griff erzielen will, indem man die Stücke lose auf die Dekatirwalze wickelt, so lange abdämpft, bis der Dampf überall durch ist, und dann sofort abzieht. Man kann zu diesem Zweck die Waare auch auf der Plätte nadelfertig machen, wodurch man ein etwas feineres Gefühl und guten Griff erhält; freilich muß man dabei die Querbrüche mit in den Kauf nehmen. Wünscht man einen weniger festen, einen mehr offenen und losen Griff, so dämpft man durch Ueberziehen über den gewöhnlichen Dämpfapparat und bürstet nach dem Dämpfen.

Das Auspressen und Nadelfertigmachen ist ein wichtiger Faktor bei der Appretur, und sollte der Appreteur hierauf ganz besondere Sorgfalt verwenden, und vor allen Dingen stets das der Waare am meisten zuträgliche Verfahren wählen, sowie die Ausführung desselben streng überwachen.

Appretur schwerer Winterwaare.

Nicht zu den leichtesten Aufgaben der Tuchfabrikation gehört die Herstellung solcher schweren Winterwaare, bei welcher man neben entsprechendem Körper (entsprechende Dicke) auch auf weiches Gefühl und gedeckte Oberfläche Bedacht nehmen muß. Läßt sich auch die zuerst erwähnte Eigenschaft, nämlich genügender Körper, in erster Linie durch möglichst starkes Gespinnst und entsprechendes Doppelgewebe, in zweiter Linie durch eine möglichst starke Walke sehr leicht erzielen, so macht doch daneben die Erreichung der anderen Eigenschaften, weiches Gefühl und gedeckte Oberfläche, oft nicht unbedeutende Schwierigkeiten. Zu starkes Gespinnst verursacht in der Regel eine köpersichtige und fadenscheinige Oberfläche und

giebt der Waare, selbst bei Verwendung entsprechend feiner Wolle ein ordinäres, geringwerthiges Ansehen. Wollte man diesen Mangel durch eine sehr starke Walke verdecken, was außerdem auch eine breitere Einstellung in der Weberei voraussetzen würde, so würde dadurch auf der andern Seite die Weichheit des Gefühls eine wesentliche Einbuße erleiden. Durch zu feines Gespinnst würde man selbst bei entsprechend starker Walke und abgesehen davon, daß durch letztere auch das weiche Gefühl wieder beeinträchtigt wird, doch keine genügende Stärke hervorbringen. Hauptbedingung ist daher, wenn man den eingangs erwähnten Anforderungen gerecht werden will, richtiges Verhältniß von Spinnerei und Einstellung.

Es lassen sich nun hierüber keine bestimmten Vorschriften geben, sondern es ist dies vielmehr Sache praktischer Erfahrung und außerdem auch von dem Charakter der einzelnen Waarengattungen abhängig. Als allgemeine Regel mag hier erwähnt sein: Richtiges Verhältniß der Garnstärken, sowohl der Kette zum Schuß als auch des Oberschusses zum Unterschuß. Ist der Unterschuß z. B. zu fein gesponnen, so wird dadurch selbstverständlich die erforderliche Stärke des Stoffes nicht erreicht; ist derselbe hingegen zu stark, so wird dadurch der Oberschuß verhindert, beim Weben richtig beizugehen. Die Oberfläche der Waare wird dadurch zu leer (ohne Schuß), und es wird infolge dessen leicht Mangel an Gedecktheit eintreten und die Waare köpersichtig werden. Wo mit Rücksicht auf gute Schwere (Dicke) der Unterschuß sehr stark gesponnen werden muß, hilft man sich in der Regel damit, daß man beim Weben immer einen Unterschuß auf zwei Oberschuß schießt; auf diese Weise erzielt man neben genügender Schwere auch eine geschlossene Oberfläche.

Auch die Wahl des Spinnmaterials (der Wolle) ist durchaus nicht gleichgültig. So wähle man in erster Linie für Kette und Oberschuß möglichst kräftiges, gut filzendes Material. Bei solcher Waare, deren Kette ziemlich frei auf der rechten Seite liegt (Eskimo u. dergl.), wähle man zum Unterschuß niemals Material, von dem man voraussetzen muß, daß es schnell walkt, z. B. nicht ausschließlich geringe Schurwolle, da auf diese Weise sich sehr leicht Unebenheiten (Längsrippen, Kettenrippen) auf der rechten Seite bilden. Da Letztere gewöhnlich nicht so schnell auf die Breite einwalken kann wie die von loserm und dickerm Garn gebildete und in den meisten Fällen auch luftiger eingestellte linke Seite, so werden durch das schnelle Eingehen dieser linken Seite die Kettfäden aus der Oberfläche herausgedrängt und schieben sich übereinander. Man hüte sich auf der andern Seite aber auch vor einer zu starken Mischung mit Surrogaten (Shoddy, Mungo, Thibet 2c.), da diese in der Regel sehr leicht zur Faltenbildung neigen, indem ihnen die guter Wolle eigene Elastizität zum Theil abgeht. Es ist mir in meiner Praxis wiederholt vorgekommen, daß in Waaren der in Rede stehenden Art trotz schwacher Walke ganz intensive

Falten entstanden, ja daß sich letztere schon nach dem Vorwaschen in hervorragender Weise zeigten, und dies lediglich als eine Folge der Verwendung ungeeigneten, zur Faltenbildung neigenden Unterschuß-Materials.

Aus dem vorgehend Gesagten geht also hervor, daß gerade die Wahl des Materials zum Unterschuß von besonderer Wichtigkeit ist, ein Umstand, dessen Tragweite nur zu oft noch unterschätzt wird; denn sehr häufig findet man noch die Ansicht vertreten, daß man zum Unterschuß ein jedes Material ohne Schaden für die Waare verwenden könne. In der Weberei ist es hauptsächlich die Einstellung (Zahl der Kettfäden, Geschirrbreite 2c.), auf welche man Bedacht nehmen muß. Es ist diese wieder nach den verschiedenen Waarengattungen und den betreffenden Webarten entsprechend verschieden, sodaß sich auch hier nicht leicht bestimmte Regeln aufstellen lassen. Im Allgemeinen läßt sich darüber nur sagen, daß die Einstellung eine derartige sein muß, daß die Waare zwar nicht zu viel eingewalkt zu werden braucht, — denn dadurch würde die Weichheit derselben wieder beeinträchtigt, — daß sie auf der andern Seite aber doch wieder so viel eingewalkt werden muß, daß eine möglichst gedeckte Oberfläche erzielt, mit anderen Worten, daß ein genügender Filz erreicht wird. Erst dann, wenn durch richtige Wahl des Materials und entsprechende Spinnerei und Einstellung beziehungsweise Webart die Hauptgrundzüge des Charakters der Waare vorhanden sind, kann von einem guten Gelingen in Walke und Appretur, selbstverständlich bei rationeller Behandlung und der nöthigen Aufmerksamkeit, die Rede sein.

Auch in Walke und Appretur bedarf solche Waare sehr sorgfältiger Behandlung. Beim Vorwaschen (Entgerbern) kommt es vor allen Dingen darauf an, daß die Waare schon hierbei möglichst ölrein werde, denn da das nachfolgende Walken in der Regel sehr schnell beendigt ist und auch das Auswaschen nach dem Walken, um die Breite zu erhalten, oft beschleunigt werden muß, würde man Gefahr laufen, die fertig gewalkte Waare nicht rein zu bekommen. Dabei darf man aber beim Vorwaschen nicht zu lange verweilen, da sonst die Waare gewöhnlich schon zu schmal wird und beim Walken eher die Breite verliert, ehe event. die Länge auf das erforderliche Maß eingewalkt ist, und man also in diesem Fall zu leichte, oder wollte man dennoch die Länge auf das vorgeschriebene Maß einwalken, zu schmale Waare erhalten würde. Daß solche Waare, selbst wenn man alle Belastung zum Einhalten der Breite abstellt, dennoch mehr oder weniger auf die Breite eingeht, dürfte wohl ziemlich allgemein bekannt sein.

Beim Walken gilt als Regel: häufiges Herausnehmen und Messen, und zwar in Anbetracht des meist sehr schnell von Statten gehenden Walkprozesses; ferner möglichstes Feuchthalten und reichliche Zugabe von Seife, welch' letzteres bekanntlich zur Erreichung eines guten Filzes (und der ist vor allen Dingen erforderlich) beiträgt. Das Auswaschen nach dem Walken

(Nachwaschen) vollzieht man am besten auf der Waschmaschine, da man hier nicht so sehr der Gefahr ausgesetzt ist, daß die Waare zu viel auf die Breite eingeht. Bei der Neigung derselben, noch nachträglich auf die Breite einzugehen und zwar nicht nur beim Nachwaschen, sondern sogar in der Rauherei, wird man wohl thun, dieselbe von Haus aus nicht zu schmal zu walken und sie lieber einige Zentimeter breiter, als das vorgeschriebene Fertigmaß erfordert, zu lassen. In hervorragendem Maß gilt dies für stückfarbige Waare der gedachten Art, da dieselbe noch mehreren Manipulationen, welche Einfluß auf das Eingehen der Breite haben (Färben, Spülen ꝛc.) unterworfen werden muß. Um die nach dem Auswaschen etwa noch zurückbleibenden Seifenrückstände, welche bei so schwerer Waare oft nicht unbeträchtlich sind, zu entfernen, ist ein nachträgliches Auswaschen mit möglichst konsistenter Walkerdelösung unbedingtes Erforderniß.

Ueber das Karbonisiren läßt sich keine bestimmte Regel aufstellen, und wird dasselbe je nach den verschiedenen Waarengattungen und besonders je nach den zur Verwendung gekommenen Farben auch verschieden zu handhaben sein. Im Allgemeinen wird man wohlthun, weiße und echtfarbige Waaren als Loden zu karbonisiren, da sie in diesem Zustand noch nicht zu dick sind und sich deshalb leichter karbonisiren und auch wieder neutralisiren lassen. Daß die Loden hierzu gut vorgewaschen und ebenso nach dem Karbonisiren gut neutralisirt werden müssen, versteht sich von selbst. Das Neutralisiren solcher schweren Waare führt man am besten so aus, daß man dieselbe nach Beendigung des Karbonisations-Prozesses zuerst einige Zeit auf der Waschmaschine mit klarem Wasser spült, dann auslaufen läßt, oder was noch besser ist, abschneidet, auf der Zentrifuge (die natürlich verbleit sein muß) ausspritzt und nun wieder auf der Waschmaschine mit entsprechend starker Sodalauge behandelt. Unter Umständen kann auch eine zweimalige Behandlung mit Soda nothwendig werden. Jedenfalls ist fleißige Anwendung des Lackmuspapiers sehr zu empfehlen.

Sollten die Loden aus irgend einem Grunde beim Vorwaschen nicht genügend rein werden, so thut man besser, dieselben erst zu walken und dann die gewalkte Waare zu karbonisiren. Dieses Letztere würde auch bei solcher Waare zu empfehlen sein, deren Farbe das Karbonisiren mit Säure nicht verträgt. Die mit Chloraluminium karbonisirte Waare läßt sich bekanntlich ungleich schwieriger neutralisiren als die mit Säure karbonisirte und verursacht, wenn nicht genügend neutral, beim Walken namhafte Schwierigkeiten.

In der Rauherei gelten im Allgemeinen die Regeln wie für andere Waare, nur daß man zuweilen genöthigt ist, bei Waaren mit glatter Oberfläche mit größter Vorsicht zu verfahren und nicht zu scharfe Karden anzuwenden, um erstere nicht köpersichtig zu rauhen. Noch häufig findet man die Ansicht vertreten, daß man bei Waare, welche vielleicht infolge

unrichtigen Verhältnisses von Spinnerei und Einstellung oder auch infolge zu schwacher Walke nicht genügend gedeckt und filzarm erscheint, durch vieles Rauhen doch eine genügende Decke herstellen könne.

Diese Ansicht ist nach meinem Dafürhalten irrig. Wo kein richtiger Filz vorhanden ist, kann auch von vieler Rauherei keine Rede sein; und wenn eine solche Waare schon nach der Walke fadenscheinig und leer aussieht, so läßt sich das durch vieles Rauhen nimmermehr beseitigen, man müßte derselben denn beim Scheeren den größten Theil der durch die Rauherei erzielten Haardecke belassen, wodurch sie aber ein schlechtes Ansehen bekommen und beim Tragen wollig (pudelig) werden würde. Das viele Rauhen auf filzarmer Waare wird, abgesehen davon, daß es den Faden angreift und dadurch die Haltbarkeit beeinträchtigt, bei rationeller Schur den Uebelstand der Köpersichtigkeit nicht nur nicht vermeiden, sondern im Gegentheil noch verschlimmern. Außerdem weicht die Behandlung in der Rauherei von der der meisten anderen Waaren noch dadurch ab, daß man, um den erforderlichen Grad der Weichheit zu erzielen, genöthigt ist, die linke Seite ebenfalls mehr oder weniger zu rauhen. Dies geschieht in der Regel, wenn die rechte Seite bis zum Strichrauhen fertig ist, da man dann erst ein richtiges Urtheil darüber hat, wieviel man, ohne der Qualität resp. dem Griff zu schaden, die linke Seite noch rauhen darf. Häufig aber empfiehlt es sich, besonders wenn die Waare etwas faltig und man in der Lage ist, das Quantum des Linksrauhens ungefähr vorher bestimmen zu können, letzteres dem Rauhen der rechten Seite vorangehen zu lassen.

Auch solcher Waare, welche etwas schwer oder hart aus der Walke hervorgegangen ist, kommt ein vorheriges Linksrauhen sehr zu Statten. Dieselbe wird dadurch schon etwas weich und geschmeidig, infolge dessen sich auch die etwa vorhandenen Walkfalten, die in diesem Fall besonders unangenehm sind, schon weit besser auseinanderziehen, und die Waare dadurch auch auf der rechten Seite glatter wird. Ich habe in meiner Praxis wiederholt Gelegenheit gehabt zu beobachten, daß schwere Waare, besonders wenn sie etwas hart und dabei faltig war, durch das Rauhen sehr leicht streifig wurde, daß sich dieser Uebelstand aber durch ein vorhergehendes entsprechendes Linksrauhen vermeiden läßt. Vielleicht ließe sich in diesem Fall auch die Glättmaschine mit Vortheil anwenden.

Zuweilen kommt es vor, daß man trotz entsprechenden Rauhens auf beiden Seiten der Waare, und trotzdem dieselbe nicht übermäßig schwer ist, doch keinen recht weichen Griff erzielt. Es kann dies nun entweder von dem Material selbst, aus dem dieselbe hergestellt ist, oder auch davon herrühren, daß sie noch Schmutz- oder Farbrückstände enthält und zwar infolge ihrer Schwere, welche einer gründlichen Reinigung nach dieser Richtung hin oft sehr im Wege steht. Man nimmt dann solche Waare, nachdem sie schon ziemlich ausgerauht ist, und legt sie einige Zeit in

warmes Wasser von 30—35 Grad R. Da durch das vorhergegangene Rauhen der Filz ziemlich gelockert ist, so löst sich nun auch der rückständige Schmutz und mechanisch anhaftende Farbstoff viel leichter, und man wird, vorausgesetzt, daß die Waare vollkommen ölrein ist, in den meisten Fällen finden, daß sich das Wasserbad dabei mehr oder weniger färbt, ebenso daß erstere nach dieser Prozedur ein weicheres Gefühl erhält. Hierauf kann man das unterbrochene Rauhen fortsetzen oder unter Umständen gleich Strich rauhen.

Stückfarbige Waare wird gewöhnlich, nachdem sie als weiß oder hellgrundig in Strich gerauht ist, mit vollem Wasser an den Rahmen gebracht und getrocknet, hierauf einige Schnitt geschoren, zweimal entsprechend warm gepreßt und dekatirt, wobei man sie auf der Rolle erkalten läßt. Für Waaren, welche auf dem Kessel gefärbt werden sollen, ist ein vorhergehendes Dekatiren ganz besonders zu empfehlen, da sie sonst ein todtes, glanzloses Ansehen bekommen und unter Umständen leicht knitterig werden. Vor dem Färben resp. Ansieden muß gut genetzt werden, da andernfalls leicht Flecken und Wolken entstehen. Ebenso ist ein sorgfältiges und gründliches Spülen nach dem Färben bei solcher schweren Waaren absolutes Erforderniß. Nach dem Spülen muß selbstverständlich wieder in Strich gebracht (verstrichen) werden.

Die fertig gerauhte wollfarbige, sowie die nach dem Färben gespülte und verstrichene stückfarbige Waare wird in der Regel nach dem Strichrauhen beziehungsweise Verstreichen aufgehängt oder schief gelegt, damit das Wasser heraus- resp. nach einer Leiste hinzieht, und dann an den Rahmen gebracht. Hier möchte ich eine andre Behandlungsweise empfehlen und zwar für alle solche Waaren, welche nicht auf „Glanz" appretirt werden sollen. Durch das Trocknen mit vollem Wasser, besonders wenn es bei starker Hitze geschieht, wird die Waare mehr oder weniger glänzend und pappig, auch wohl wasserhart, letzteres besonders dann, wenn dieselbe vor dem Trocknen längere Zeit gelegen hat, und wäre es deshalb bedeutend besser, dieselbe vorher leicht auszuschleudern und mit ganz schwachen Treibkarden noch einige Zug zu verstreichen. Es würde dies mit Rücksicht auf Weichheit des Gefühls für Waaren der gedachten Art von großem Vortheil sein. Zu dem Ausschleudern würde natürlich eine Horizontal-Schwenkmaschine, bei der die Waare in ganzer Breite glatt aufgerollt und so ausgespritzt wird, am geeignetsten sein, weil so das in einer Kesselzentrifuge unvermeidliche Aufwühlen und Zerknittern vermieden wird. Bei Einhaltung dieses Verfahrens, welches ich seit Jahren mit gutem Erfolg anwende und womit ich eine schöne volle und weiche Decke erziele, ist es aber erforderlich, daß auch die linke Seite nochmals (vielleicht 2 Zug) verstrichen wird. Dieses Verstreichen der linken Seite sollte auch ganz besonders bei stückfarbiger Waare, welche bekanntlich beim Färben auf beiden Seiten sehr in Unordnung kommt, nicht versäumt werden.

Ganz abgesehen davon, daß eine möglichst glatte Oberfläche der linken Seite schon im Allgemeinen dem guten Ansehen der Waare sehr zu Statten kommt, ist sie auch ganz besonders für das gute Gelingen der Schur von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit. Bekanntlich läßt sich die linke Seite solcher links gerauhten Waare, wenn dieselbe in nassem Zustand aufgewühlt und so getrocknet wurde, niemals wieder (wenigstens nicht in trockenem Zustand) völlig glätten und in Strich bringen. Sie wird immer mehr oder weniger wellig und aufgewühlt bleiben, besonders wenn das Material an derselben etwas straumm und widerspenstig ist, und dieser Umstand wird dazu beitragen, daß auch die rechte Seite nach der Schur mehr oder weniger wellig und ungleichmäßig kurz erscheint.

Wo das Haar der linken Seite mehr aufgerichtet steht, wird auch der Stoff an der betreffenden Stelle etwas stärker und dementsprechend die Schur auf der rechten Seite kürzer. Man achte deshalb, wie schon vorher erwähnt, darauf, daß die Waare, ehe sie an den Rahmen kommt, nochmals links verstrichen und dann so vorsichtig behandelt wird, daß sie nicht wieder in Unordnung (aus dem Strich) kommt. So ist selbstverständlich auch das beim Trocknen im Freien, besonders zur Winterszeit gebräuchliche Abkehren der linken Seite bei Waaren der gedachten Art gänzlich zu vermeiden.

Beim Scheeren gehe man außerdem sehr vorsichtig zu Werk, besonders wenn Neigung zur Köpersichtigkeit vorhanden; man bürste nicht zu stark auf und stelle das Schneidezug dementsprechend, damit man nicht zu viel Wolle auf einmal abschneide und das Grundhaar möglichst geschont bleibe. Eine volle und runde, dabei möglichst kurze Schur ist hier Hauptbedingung. Bei etwas köpersichtiger Waare kann man wohl die Schur auch ein wenig höher lassen, doch darf man dies durchaus nicht übertreiben, denn Waare, die so langschurig ist, daß sie beim Tragen wollig (pudelig) wird, kauft heutzutage wohl kein Mensch mehr.

Nach dem Scheeren preßt man am besten auf der Walzenpresse, wobei jedoch zu starker Druck zu vermeiden ist. Letzteres gilt besonders für nicht ganz köperfreie Waare. Das nachfolgende Abdämpfen oder Nadelfertigmachen kann auf zweierlei Art vollzogen werden: Entweder man zieht die Waare über den gewöhnlichen Dämpfapparat — ein oben mit lauter feinen Löchern versehenes, nach unten mit einem Wassersammler in Verbindung stehendes und in einem Holzgestell lagerndes Dampfrohr, — oder man wickelt dieselbe ganz lose auf die Dekatirwalze und läßt 1 bis 2 Minuten den Dampf durchströmen. Ersteres Verfahren würde sich besonders dann empfehlen, wenn die Waare einen etwas festen Griff hat, welcher dadurch gemildert wird. Die letztere Art empfiehlt sich dagegen bei loser Waare, wenn man derselben etwas mehr Griff beibringen will.

Appretur der Edredons.

Edredons oder Eiderduns, in stückfarbiger wie wollfarbiger Waare, werden meist aus guten deutschen Tuchwollen oder feineren Sidneywollen, aus 4—6stückigen Garnen, und zwar der Einschlag um ca. 20 Pzt. stärker als die Kette und einer Fadendichte von 2800—3000, bei feineren Qualitäten auch wohl 3300 auf 2,20 bis 2,30 Meter Blattbreite hergestellt. Die Webart ist in der Regel der dreischäftige Köper, mit dem Einzug laufend, Kettseite rechts, die Walkverhältnisse ca. 30—33 Pzt. in der Breite und 20—30 Pzt. in der Länge. Da die Waare sehr weich und elegant in Griff und Gefühl ausfallen muß, so ist in der Walke und Appretur alles zu vermeiden, was ein Hartwerden derselben herbeiführen könnte. In Wäsche und Walke muß demnach die Verwendung von Soda und Pottasche oder stark basisch reagirender Seife vermieden, oder doch auf das äußerst zulässige Maß beschränkt werden. In der Appretur darf weder ein längeres Liegen in nassem Zustand stattfinden, noch darf die Waare sehr scharf gepreßt und bei hoher Dampfspannung dekatirt werden. Hinsichtlich der Wäsche und Walke empfiehlt es sich, die Wolle, die selbstverständlich an sich weich und vor allen Dingen sehr rein gewaschen sein muß, beim Verspinnen mit Olivenöl zu fetten und die Waare mit guter Kaliseife (Schmierseife) zu entgerbern. Man läuft dann nicht Gefahr, durch nur zu leicht vorkommendes Ueberschreiten des zulässigen Maßes der Verwendung von Soda ein brettiges Fabrikat zu erhalten.

Das Walken im Fett ist unter allen Umständen zu vermeiden. Ebenso ist vom Karbonisiren wollfarbiger Stücke mittelst Chloraluminium, in Anbetracht der diesem Verfahren anhaftenden allgemein bekannten Mängel, abzurathen. Weniger nachtheilig dürfte, selbstverständlich bei richtiger Ausführung insbesondere des Neutralisirens, des Karbonisiren mit Schwefelsäure für stückfarbige Edredons sein. Ist die Waare nicht zu unrein, so thut man am besten, nach dem Entgerbern zu trocknen und vorzuplüßen oder die fertigen Stücke auf Noppen zu färben. Die künstlichen Farbstoffe der Neuzeit — hauptsächlich dürften hier die substantiven Baumwollfarbstoffe in Betracht kommen — bieten ja in dieser Hinsicht für alle Nuancen genügende Auswahl.

Beim Walken, welches mit guter, möglichst neutraler Kernseife geschehen sollte, lasse man die Stücke recht saftig und feucht gehen. Zu trockenes und heißes Walken giebt der Waare ein rauhes Gefühl und macht eine narbige, unklare Oberfläche, die selbst bei sorgfältigster Appretur nicht wieder richtig glatt wird. Das Auswaschen nach der Walke geschieht am besten unter Zusatz von etwas Urin oder besser Salmiakgeist. Dagegen ist ein Zusatz von Urin beim Walken nicht empfehlenswerth, weil ein solcher die Waare hart und kernig macht. Nur in seltenen Fällen, beispielsweise

bei braunen oder russischgrünen Stücken, welche zuweilen in der Walke keinen rechten Schluß bekommen, kann unter Umständen ein Zusatz von Urin am Platz sein. Geringere Qualitäten können nach dem Auswaschen auf der Zentrifuge ausgespritzt und dann mit Walkerdelösung geschaut werden. Dies geschieht, um die von der Wäsche zurückgebliebenen Seifentheile zu entfernen; letztere werden durch die Erde mechanisch aufgesaugt.

Feinere Edredons werden nach dem Auswaschen mit Seife auf beiden Seiten je zwei Zug mit alten Karden gerauht, dann getrocknet und beidseitig, jedoch nicht zu kurz abgeschoren, um die obere wilde Filzdecke zu entfernen, und dann erst mit Walkerde nachgewaschen. Die Erde wird zu diesem Zweck zuerst gut getrocknet, dann mit wenig Wasser angefeuchtet, wonach sie zerfällt, und hierauf mit Urin zu einem dünnen Brei zerrührt. Die Entfernung aller, insbesondere öliger Unreinigkeiten, wozu besonders auch Seifenrückstände gehören, ist ein wesentliches Erforderniß für das gute Gelingen der Appretur und zur Erreichung eines weichen angenehmen Gefühls an der fertigen Waare. Nachdem die Stücke gut rein geschaut sind, spritzt man sie wenig auf der Zentrifuge aus, um die Nässe gleichmäßig zu vertheilen. Ein andres, dem eben erwähnten Zweck dienendes Verfahren besteht darin, die Stücke, nachdem sie einige Zeit über dem Bock gehängt haben, an dem Leistenende zusammen zu binden und dann umzudrehen, sodaß der Rücken nunmehr nach unten hängt, und das in den Leisten angesammelte Wasser sich gleichmäßig über das Stück vertheilen kann.

Nicht ganz glatte, mit Knicken oder Falten von der Walke oder Waschmaschine behaftete Stücke nimmt man zuerst auf die einfache Rauhmaschine und rauht sie mehrere Zug, wobei sie mit den Händen kräftig in die Breite ausgereckt werden müssen. Schwerere und etwas kernige Stücke kann man auch links mit alten Karden wenig anrauhen, um ihnen so einen vollern und weichern Griff beizubringen. Sind die Falten sehr stark, sodaß sie sich durch bloßes Rauhen und Ausrecken auf der einfachen Rauhmaschine nicht beseitigen lassen, oder sind Banden vorhanden, so empfiehlt es sich, die betreffenden Stücke zu trocknen, wobei man sie soviel in die Breite reckt, daß sie vollständig glatt werden, dann in ganzer Breite auf Holz- oder perforirte Kupferwalzen zu wickeln und über Nacht in warmes Wasser von 35—40 Grad R. zu legen. Man läßt hierauf einige Stunden abkühlen, ehe man abwickelt. Die Waare wird nach dieser Behandlung, welche, wenn die angegebene Temperatur des Wassers nicht überschritten wird, keinerlei Nachtheil bringt, vollkommen glatt und kann nun auf die Doppelrauhmaschinen genommen werden.

Wie für alle besseren Stoffe, ist auch für Edredon eine richtige Schärfen-Reihenfolge der Kardensätze von Wichtigkeit, besonders müssen die sogenannten Mittel- oder Treibkarden, die bekanntlich den besten Grund machen, in der Kardenfolge gut vertreten sein. Für geringere und mittlere

Qualitäten dürften 4—7 Doppelsatz, für feinere 7—9 Satz guter Provence-Karden genügen, um einen schönen, dichten Haarbesatz zu erzielen und den Grund genügend klar zu rauhen. Wesentlich ist noch der einzuhaltende Feuchtigkeitsgrad der Waare während des Rauhens. Mit Rücksicht auf den Charakter der Edredons ist zu nasses Rauhen thunlichst zu vermeiden, insbesondere hüte man sich, die Waare bei den ersten und mittleren Kardensätzen zu naß zu halten; sie bekommt dadurch einen weniger dichten Grund und ein speckiges Aussehen, was gerade bei Edredon zu vermeiden ist. Selbstverständlich darf auch nicht so trocken gerauht werden, daß die Waare staubt; dies würde jedenfalls noch fehlerhafter sein als zu nasses Rauhen. Den letzten Satz rauht man ganz im Strich und zwar die erste Hälfte bei normaler Feuchtigkeit, die andre in vollem Wasser.

Von der Rauhmaschine wird die Waare mit vollem Wasser mittelst einer einfachen Vorrichtung direkt auf Holzwalzen gewickelt. Nachdem die Naht aufgetrennt worden ist, wird das Hinterende des Stückes um die auf der vordern Zugwalze der Doppelrauhmaschine ruhende, mit ihren Zapfen in zwei aufwärtsstehenden gabelförmigen Lagern Führung habende Aufwickelwalze gelegt, die Maschine eingerückt und das Stück selbstthätig aufgewickelt, wobei die Aufwickelwalze infolge ihrer eignen Schwere von der Zugwalze mit herumgenommen wird. Jedes Stück wird separat auf eine Walze gewickelt, dann werden die Walzen, zum bessern Schutz für den Stoff, mit einer Baumwolldecke umwickelt, zu beiden Seiten und in der Mitte mit einem Band umschlungen und in einen Bottich mit heißem Wasser von 70—75 Grad R. gelegt, wo sie 5—6 Stunden verbleiben. Selbstverständlich muß bei wollfarbigen Stücken die Farbe so echt sein, daß sie diese Behandlung, ohne zu bluten oder sonst Schaden zu leiden, aushält.

Die Stücke werden nach Verlauf des angegebenen Zeitraums herausgenommen, sofort abgewickelt und auf die Waschmaschine genommen, hier zuerst ca. $^1/_2$ Stunde mit dünner Walkerdelösung behandelt und dann in kaltem Wasser klar gespült. Die Waare erhält durch diese Prozedur ein sehr weiches und zartes Gefühl und einen feinen Mattglanz; außerdem werden auch etwaige Rückstände von Seife, Farbschmutz und dergl., die durch das voraufgegangene Rauhen locker geworden sind, gelöst und entfernt. Neuerdings hat man zur Ausführung dieser Operation besondere Maschinen, ähnlich den bei der Kammgarnstoff-Appretur gebräuchlichen Crabbingmaschinen, konstruirt, die besonders in England viel in Gebrauch sind. Auf denselben wird der Stoff zuerst einige Zeit mittelst Leitwalzen durch kochendes Wasser geführt, wobei er außerdem zwischen einem Quetschwalzenpaar bearbeitet wird, dann auf einen perforirten Kupferzylinder fest aufgewickelt und 10—15 Minuten gedämpft, wobei der Zylinder immer langsam rotiren muß, damit sich das Wasser nicht ungleichmäßig im Stoff vertheilt. Hierauf wird gleichfalls auf der Waschmaschine gespült.

Nach dem Spülen wird längere Zeit (10—12 Zug) mit alten Karden im vollen Wasser verstrichen, dann wieder auf Walzen gewickelt oder auf Bretter aufgefaltet, die Walzen oder Bretter schräg gestellt und einige Zeit vor dem Trocknen nochmals umgedreht, damit das Wasser abläuft resp. sich gleichmäßig vertheilt. Fürchtet man, daß die Waare, mit vollem Wasser getrocknet, zu viel Wasserglanz bekommt — es hängt dies oft von dem Walkmaterial sowie von der Beschaffenheit des Wassers ab, — so spritzt man die Stücke mehr oder weniger stark aus. Hierzu eignet sich am besten entweder eine Kesselzentrifuge, welche so groß ist, daß man zwei Stücke ganz aufgefaltet gegeneinander einlegen kann, oder eine Horizontal-Zentrifuge, auf deren Trommel das Stück in ganzer Breite glatt aufgewickelt wird.

Die ausgezogenen oder ausgespritzten Stücke kommen jetzt zum Trockenrahmen resp. zur Trockenmaschine. Bei künstlicher Trocknung hüte man sich vor zu hoher Temperatur, weil die Waare dadurch leicht hart wird. Die erste Bedingung beim Trocknen im geheizten Raum ist reichliche Ventilation. Bezüglich der Breitenverhältnisse sei noch erwähnt, daß man die Stücke in der Walke um 3—4 Zentimeter schmaler halten muß, damit sie beim Trocknen um soviel ausgereckt und dadurch geglättet werden können. Da die Edredons eine verhältnißmäßig starke Walke bekommen, so ist keine Gefahr vorhanden, daß sie während des Appretirens noch eingehen, vielmehr werden sie, wenn beim Trocknen noch 2—3 Zentimeter breiter als das vorgeschriebene Fertigmaß gedrückt, nach dem Dekatiren gerade die richtige Breite erlangen.

Wird, wie bei geringeren und mittleren Qualitäten der Edredons, mehr auf einen vollen Griff als auf glanzvolle und elegante Oberfläche gerechnet, so kann die getrocknete Waare, d. h. soweit es sich um wollfarbige handelt, nunmehr fertig geschoren werden. Da in diesem Fall ein Festlegen des Stapels durch die Dekatur nicht stattfindet, so muß die Ausführung der Schur eine sehr sorgfältige sein, um eine glatte Fläche zu erzielen. Auch empfiehlt sich ein mehrmaliges Bürsten auf einer guten mittelscharfen Bürstmaschine zwischen dem Scheeren. Feinere Edredons sowie geringere und mittlere Qualitäten, bei welchen auf Glanz und Glätte gerechnet wird, ebenso alle stückfarbigen Edredons müssen vor dem Fertigscheeren der Dekatur unterworfen werden. Sie werden zu diesem Zweck zuerst 6—8 Schnitt auf dem Langscheerer geschoren, wobei ungefähr die Hälfte der Länge der Haardecke abzunehmen ist und zwar durch einmaliges Stellen und ohne späteres Tieferstellen des Schneidezeuges, um eine möglichst ausgeglichene spitzenfreie Schur zu erzielen. Hierauf wird gut gebürstet, bei langsamem Gang durch die Walzenpresse genommen und dann bei $^1/_2$—$^3/_4$ Atmosphären Dampfspannung 15—20 Minuten dekatirt, wonach die Stücke noch 1—2 Stunden auf der Walze verbleiben. Bei Stücken

geringer und mittlerer Qualität, welche zuweilen den Dekatirglanz nicht so voll annehmen wie feinere, kann unter Umständen ein Pressen in der Spindelpresse, längeres Dekatiren und Stehenlassen auf der Walze nothwendig werden, um ihnen den erforderlichen Glanz beizubringen. Auch die stückfarbige Waare wird meist in der Spindelpresse gepreßt und etwas schärfer dekatirt, um sie gegen das Verwühlen der Strichlage im Farbkessel zu festigen. Ein Theil des dadurch erzielten intensivern Glanzes geht ja so wie so bei den Färbmanipulationen zum Theil wieder verloren. Im Uebrigen ist jedoch das Pressen in der Spindelpresse bei Edredons thunlichst zu vermeiden, da man leicht zu dünne, pergamentartige Waare erhält, was dem Charakter der Edredons nicht entspricht.

Die von der Dekatirwalze kommenden Stücke werden $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden auf der Waschmaschine mit klarem Wasser gespült; stückfarbige Waare kommt von der Dekatirwalze sofort in die Färberei. Nach dem Spülen wird wieder gut in vollem Wasser verstrichen (dasselbe geschieht mit den nach der Farbe gespülten stückfarbigen Stücken), dann entweder mit vollem Wasser oder nach leichtem Ausspritzen getrocknet und fertig geschoren. Geringere stückfarbige Edredons, besonders schwarze, kann man auch nach dem Spülen und Verstreichen zuerst naß auf die Dekatirwalze wickeln, mehrere Stunden in heißes Wasser von 50 bis 55 Grad R legen und vor dem Abwickeln in kaltem Wasser wieder abkühlen, wodurch sie einen schönen Mattglanz erhalten. Sie werden dann nochmals gespült, verstrichen und nunmehr erst getrocknet. Die feineren stückfarbigen Qualitäten dagegen dekatirt man meist nochmals schwach (Walzenpresse und niedrige Dampfspannung), nachdem sie nach dem Trocknen wieder einige Schnitt geschoren worden sind. Statt mit Dampf, kann hier nach dem Pressen auch mit Wasser, jedoch nicht über 50—55 Grad R dekatirt werden. Soll die Waare auf Noppen gefärbt werden, so kann dies bei nicht zu dekatirenden Stücken gleich nach dem Kochen und Spülen geschehen. Die dekatirte Waare dagegen färbt man am besten nach der Dekatur, da eine längere Einwirkung des Dampfes meist nachtheilig auf die Farben der Noppen wirkt, unter Umständen dieselbe ganz zerstört.

Das Ausscheeren nach dem Dekatiren muß sehr sorgfältig geschehen, da die Waare eine sehr glatte und elegante Decke erhalten muß. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich auch, die Stücke, nachdem sie nahezu fertig geschoren vom Langscheerer kommen, einen oder mehrere Schnitt auf dem Breitscheerer nachzuscheeren, wobei das Aufsetzen am besten mit dem Plüsch geschieht. Die Schur wird durch dieses nachträgliche Scheeren in der Breitenrichtung runder und gleichmäßiger. Nachdem die fertig geschorene Waare nochmals gebürstet und hiernach durchgesehen worden, wird dieselbe nadelfertig gemacht, was mit viel Sorgfalt und Geschick ausgeführt werden muß, damit die Oberfläche des Stoffes nicht rauh und der Stoff selbst nicht

hart und brettig wird. Stücke, welche nicht dekatirt wurden, preßt man am besten auf der Walzenpresse, wickelt danach lose auf die Dekatirwalze, dämpft bei nicht zu hoher Spannung so lange, bis der Dampf überall durch ist, wickelt dann sofort ab und läßt verkühlen. Trockener Dampf ist bei dieser Prozedur ein Haupterforderniß. Durch zu feuchten Dampf wird die Waare steif und bockig und verliert das elegante Ansehen. Zeigen Stücke trotz Verwendung trockenen Dampfes obige Mißstände, so ist dies ein Zeichen, daß dieselben nicht rein sind und noch Wollschweiß und sonstige Verunreinigungen enthalten.

Für dekatirte Waare empfiehlt sich zum Zweck des Nadelfertigmachens eine Behandlung auf der Dampfbürste; dabei ist zu beachten, daß der Dampfdruck zwar nur schwach, vielleicht $^1/_4$ Atmosphäre stark, der Dampf jedoch vollkommen trocken sein muß, die Bürste aus weichem Material besteht und nicht zu fest an der Waare angestellt wird, da letztere sonst leicht pudelig und rauh wird. Je nach Erforderniß und je nach der Feinheit der Waare giebt man 2—3 Passagen auf der Dampfbürste. Nur durch längere Praxis wird sich hier das richtige Maß finden lassen. Auch der auf die zuerst erwähnte Weise nadelfertig gemachten Waare kann eine einmalige Passage der Dampfbürste zuweilen recht vortheilhaft sein. Zum Schluß erhalten die Stücke eine leichte kalte Presse und werden dann zum Versandt ausgeheftet.

Appretur der Halbwollentuche und Cheviots.

Hierüber brachte das „Wollen-Gewerbe" vor einer Reihe von Jahren folgende Abhandlung: Unter Halbtuch versteht man bekanntlich ein aus baumwollener Kette und wollenem Schuß zusammengesetztes Gewebe, welches meistentheils zu Bekleidungs-Gegenständen benutzt wird. Man theilt die Halbwollentuche gleich den ganzwollenen in woll- und stückfarbige ein. Ich werde, da auf die wollfarbigen die meiste Aufmerksamkeit verwendet werden muß, bei diesen beginnen.

Wollfarbige Halbwollentuche.

Das Waschen und Walken. Man kann zum Walken dieser Waare sowohl die Kurbel- oder alte Hammerwalke als die verschiedensten Systeme von Zylinderwalken benutzen. Das beste Verfahren, die Waare aus der Walke hervorgehen zu sehen ohne Unterschied der Farbe, ist jedoch folgendes: Man näht die rohe Waare nach der bekannten Weise auf eine Waschmaschine, gießt, nachdem die Stücke zum Laufen gebracht sind, auf dieselben Urin in der Menge, daß die Stücke von denselben vollständig

genetzt sind, und läßt in diesem Zustand ungefähr 10 Minuten laufen. Sodann giebt man der Waare von Zeit zu Zeit noch soviel ziemlich dünn aufgelöste Seife zu, bis man bemerkt, daß sich der Schmutz lösen will. Man läßt nun in dieser Weise die Waare so lange laufen, bis die Stücke mit einer schleimigen Masse Schmutz überzogen sind. Sollte jedoch der Schmutz aus der Waare nach den oben angegebenen Maximen noch nicht zum Vorschein kommen, so giebt man so lange abwechselnd etwas Urin und Seife zu, bis sich der Schmutz vollständig gelöst hat. Obgleich nach diesem Verfahren man größtentheils zu dem gewünschten Ziele gelangt, so kommt es manchmal vor, daß der Schmutz dennoch nicht auf diese Weise hervortreten will. Dieses hat seinen Grund gewöhnlich in einer unvollkommenen Wäsche der Wolle des dazu verwendeten Einschlaggarnes oder in mangelhafter Schmelze, welche zum Spinnprozeß des Wollengarnes verwendet worden ist. Man ist daher gezwungen, zur Wäsche solcher Waare Sodaauflösung in Anwendung zu bringen, wobei man aber sehr vorsichtig zu Werk gehen muß, da die Soda sehr leicht die Farbe dieser Waare verändert. Daher thut man am besten, wenn man erst einen Versuch macht mit Urin, indem, wenn die Waare schon mit Urin und Seife genetzt ist, die Soda nicht so direkt auf die Waare einwirken kann. Auch ist es von Vortheil, dann nicht gleich scharfe Sodalauge zu verwenden, sondern nach und nach, je nachdem man den Zweck erreicht, vielleicht von 3—8 Grad Stärke nach Beaumés Säuremesser steigend zugiebt.

Man muß aber natürlich jedesmal, bevor man frische Lauge zugiebt, die alte Flüssigkeit ablaufen lassen, weil im andern Fall die frisch zugegebene Lauge ihre Wirkung bedeutend verlieren würde, indem sie dann ein gutes Theil ihrer Kraft an die alte Flüssigkeit mit abgiebt. Behält man diese Regel bei, so wird man nicht Gefahr laufen, daß durch die Anwendung der Soda die Farbe der Waare verändert wird; dabei ist jedoch vorausgesetzt, daß die Farbe der Wolle nicht ganz unsolide gefärbt worden ist. Die Erkennungszeichen, ob der Schmutz sich aus der Waare entfernt, sind folgende: Wenn man sieht, daß die Waare vollständig mit einem dicken Schmutz überzogen ist, so nimmt man einen Theil des Stückes aus der Waschmaschine und wringt selbigen mit der Hand. Bleibt dann der Schmutz in ziemlich geronnener Masse an der Hand zurück, anstatt von derselben schnell abzufließen, so kann man ziemlich bestimmt darauf rechnen, daß sich der Schmutz vollständig von der Waare gelöst hat und man zum Spülen übergehen kann. Doch thut man wohl, wenn man an dieser Stelle, welche man mit der Hand probirt hat, auch nachsieht, ob der Faden rein und in der Farbe frisch zum Vorschein kommt. Ist dies der Fall, so kann man getrost ohne Gefahr zu laufen, daß die Stücke die Waschmaschine noch unrein verlassen, zum Spülen schreiten. Zu diesem Zweck macht man nun die Abflußlöcher der Waschmaschine auf, und öffnet das Wasser-

zuflußrohr erst den 8. Theil; denn würde man das volle Wasser sofort auf die Waare fließen lassen, so bekäme man einen Schmutzrückschlag, welcher später nicht wieder zu entfernen wäre; man läßt mit dieser Oeffnung so lange laufen, bis die Schmutztheile ziemlich dünn von der Maschine abfließen, und öffnet dann von 10 Minuten zu 10 Minuten das Zuflußrohr immer mehr, bis man schließlich das volle Wasser auf die Stücke fließen läßt. Nun läßt man die Waare so lange mit vollem Wasser laufen, bis dasselbe vollständig hell abfließt, und nimmt dann, nachdem man das Wasserzuflußrohr kurze Zeit vorher geschlossen hat, die Stücke aus der Waschmaschine heraus. Man bringt die Waare sofort auf eine Zentrifuge zum Ausschleudern; denn würde man dieselbe vielleicht hängend ablaufen lassen, so zieht sich das an der baumwollenen Kette noch haftende Eisen, welches mit zum Schwarzfärben der Baumwolle verwendet wird, und auch bei dem sorgfältigsten Spülen nicht ganz zu entfernen ist, auf den Stellen, welche nach unten zu gehen, in den wollenen Schuß, und man würde eine fleckige Waare erhalten. Auf dieses Uebel ist bei allen Manipulationen in Walkerei und Appretur am meisten zu achten.

Hat man die Waare auf diese Weise von dem überflüssigen Wasser befreit, so ist dieselbe nun zum Walken fertig. Zum Walken der Halbwollentuche kann man sich, wie schon oben erwähnt, sowohl der alten Hammer- und Kurbelwalke, als auch der Zylinderwalke bedienen. Ich werde daher bei den ältesten Systemen der Walkerei, also der Hammer- und Kurbelwalke anfangen. Die Behandlung der Waare ist bekanntlich bei beiden Systemen die gleiche, da die Kurbelwalke eigentlich nur den Zweck der Hammerwalke erfüllt, indem dieselbe in ihrer Konstruktion nur die verbesserte Hammerwalke, jedoch mit vorzüglich mehr Leistungsfähigkeit, darstellt. Vor allem muß man nun wissen, wie viel Kilo Waare man zu einem Loch nöthig hat, um die Waare ohne Beschwerde in richtigem Lauf erhalten zu können; denn da man es hier mit leichter Waare zu thun hat, wird man wohl größtentheils, wenn man nicht kleine Löcher, welche speziell für solche Waare hergestellt sind, zur Verfügung hat, gezwungen sein, zwei oder drei Stücke auf einmal zu walken. Hat man nicht das richtige Gewicht Waare, so wird man trotz aller Mühe und Mittel doch dieselbe nicht richtig zum Wenden bringen, denn ist die Waare zu leicht, also der Walkraum nicht gehörig mit derselben ausgefüllt, so schlagen die Hämmer vergeblich an, ohne jedoch richtig auf die Waare einzuwirken. Ist dagegen die Waare zu schwer, also der Walkraum überfüllt, so erhalten die Hämmer keinen gehörigen Schwung und prallen dann an der Waare so zu sagen ab, ohne den Zweck des Walkens zu erreichen.

Hat man nun schon durch die Mühe, welche man darauf verwendet, um die Waare in gehörigem Gang zu erhalten, viel Verdruß, so kann man hierbei doch noch viel größeren Unannehmlichkeiten ausgesetzt

sein. Schlagen nämlich die Hämmer, ohne die Stücke zu drehen, längere Zeit auf ein und dieselbe Stelle, so ist man der Gefahr ausgesetzt, daß auf diesen Stellen Löcher in die Waare geschlagen werden, sodaß es manchmal vorkommt, daß ein solches Stück, wenn es die Walke verläßt, ganz durchlöchert ist, ohne daß man sich den Grund davon auszudeuten vermag. Diese Löcher haben gewöhnlich die Form von Dreiecken mit theilweisen kleinen Abweichungen, und entstehen bei dem Hammer durch dessen scharfe Ecken. Man wird daher gut thun, wenn man, sobald der schwere Gang der Stücke bemerkbar wird, dieselben wieder aus der Walke nimmt und eine Veränderung in der Schwere oder dem Einlegen der Stücke vornimmt. Es können jedoch beim Walken in der Hammerwalke noch andere Löcher entstehen, z. B. wenn ein scharfer Gegenstand auf irgend eine Weise in die Walke gelangt ist, oder wenn vielleicht etwas an den Hämmern oder den Wänden abgenutzt ist, sowie auch wenn ein Hammer schleudert, oder sonst etwas an der Maschine in Unordnung gekommen ist.

Es ist auch von Vortheil, wenn man, im Fall man genöthigt ist 2 oder 3 Stück auf einmal zu nehmen, es einzurichten sucht, daß wenigstens die Stücke von gleicher Qualität und Länge sind, damit sie zusammen walken und die Maschine zu gleicher Zeit verlassen können. Sollte man dieses jedoch nicht immer erreichen können, so ist man gezwungen, ein Stück von andrer Qualität mit in die Maschine zu nehmen, damit die Maschine gehörig ausgefüllt wird, und wenn dann das eine Stück die gewünschte Breite erhalten hat, das andre ebenfalls mit einem passenden Stück fertig zu stellen.

Nachdem man sich nun alles zum Walken bereit gemacht hat, bringt man die Waare in die Maschine hinein. Da Halbwollenwaare in der Länge nie einwalkt, weil die baumwollene Kette den Walkprozeß nicht befördert, so bleibt es sich gleich, ob man die Waare zusammengedreht oder in getafeltem Zustand in die Maschine bringt, wie es bei ganzwollener Waare gebräuchlich ist, wo man darauf achten muß, daß, wenn die Waare viel in der Länge eingehen soll, man dieselbe einzutafeln gezwungen ist, und wenn sie im Gegentheil das meiste in der Breite verlieren soll, sie gehörig eindrehen muß. Jedoch wird man gut thun, die halbwollenen Tuche stets einzudrehen; denn da hierdurch das Walken in der Breite befördert wird, so ist man im Stande, in gleicher Zeit mehr fertig zu machen, als es in der andern Weise der Fall wäre. Wenn sich nun die Waare in der Maschine befindet, giebt man, vorausgesetzt, daß die Stücke auf der Waschmaschine von dem Schmutz befreit worden sind, erst ein wenig aufgelöste Seife zu und setzt nun die Maschine in Gang. Wenden sich die Stücke leicht, so giebt man noch soviel Seife nach, bis sie durch und durch mit der Seife angefeuchtet erscheinen, was man ja mit der Hand leicht beurtheilen kann. Man muß aber hierbei sehr vorsichtig sein, und es ist besser, wenn

man der Waare erst von Zeit soviel Seife nachgiebt, wie dazu benöthigt ist; denn da sich die Seife durch den Schlag der Hämmer mehr zertheilt und leicht zum Schäumen kommt, wodurch die Waare, wie sich der Walker ausdrückt, steigt und man hierbei sehr leicht Fehler bekommen kann, indem die Waare dann gewöhnlich zwischen beiden Hämmern durchzieht, so kann man das zuviel oder zuwenig besser beurtheilen.

Trotz aller Vorsicht kann man doch manchmal diesem Uebel ausgesetzt werden, und dann empfiehlt sich folgendes Verfahren, um sich vor entstehenden Fehlern zu schützen. Sobald man bemerkt, daß man in der Zugabe der Seife des Guten ein wenig zu viel gethan hat, was man ja leicht erkennt, indem dann der Seifenschaum aus der Maschine theilweise fortspritzt, so muß man beide Ausflußlöcher öffnen, damit sich die Seife etwas entfernt. Im Fall, daß der Abfluß zu wenig und zu langsam hervortritt, läßt man ein wenig Wasser darauf laufen, damit sich die Seife etwas verdünnt und dadurch leichter abfließen kann. Ist dann der Schaum zum größten Theil abgelaufen, sodaß man denkt, ohne Gefahr weiter walken zu können, macht man die Abflußlöcher wieder zu. Sollte man aber hiermit den Zweck nicht erreichen, so nimmt man die Waare aus der Walkmaschine heraus und wringt sie so viel als möglich aus. Nützt auch das noch nicht genug, so muß man die Waare auf die Waschmaschine nehmen und die überflüssige Seife abspülen. Nachdem dann die Stücke wieder gehörig von dem anhaftenden Wasser befreit sind, walkt man weiter. Die Stücke dürfen jedoch auch nicht zu trocken laufen, weil sie sich dann viel schwerer wenden und dadurch viel Abgang entsteht, was die Waare viel am Gewicht beeinträchtigt. Während des Walkprozesses muß man die Tuche öfter aus der Maschine nehmen, vielleicht alle halbe Stunden, und sie dann in der Breite gehörig ausrichten, da die Tuche sonst sehr leicht Schotten bekommen. Ueberhaupt empfiehlt es sich, die Waare öfters in andre Lage zu bringen, was den Walkprozeß sehr befördert, und wodurch man eine gehörig gleichmäßige Waare erhält. Hat man nun die Stücke bis auf die bestimmte Breite eingewalkt, so richtet man sie nochmals aus und bringt sie dann auf die Waschmaschine.

Wie ich schon am Anfang erwähnt habe, wird man, wenn die Waare auf der Waschmaschine vorgewaschen ist, die besten Resultate erzielen. Oft aber steht dem Walker nur eine Waschmaschine zur Verfügung, und dann würde er nicht vermögen, die Waare darauf vorzuwaschen und zu spülen, indem ihm die Walke mehr Waare befördert, da die Stücken bis 3 Stunden jedesmal auf der Waschmaschine verbleiben müssen. Daher werde ich auch an dieser Stelle noch angeben, auf welche Weise man die Waare, ohne vorgewaschen zu haben, am vortheilhaftesten walkt, ohne die Waare dadurch zu beeinträchtigen. Bei sehr hellen Farben wird man jedoch immer am besten fahren, wenn die Waare nach der zuerst an-

gegebenen Methode behandelt wird, da durch das längere Walken im Schmutz, wie solches auf der Hammerwalke stattfindet, die hellen Farben bedeutend an ihrer Frische verlieren; und wenn dann die Waare nicht gleich von der Walke auf die Waschmaschine kommt, ist man sogar der Gefahr ausgesetzt, daß die Waare ein schmutzig gelbes Ansehen erhält, welches nicht mehr zu entfernen ist.

Das Walken im Fett findet auf folgende Weise statt: Man stellt sich eine Kanne Urin zurecht und legt nun das Stück ein. Jedesmal, wenn man einen Theil der Waare eingelegt hat, gießt man etwas Urin zu, um das Stück vom Anfang an gleich gehörig zu netzen. Hat man auf diese Weise das Stück eingelegt, so setzt man die Maschine in Gang. Nachdem die Maschine etwa zehn Minuten gelaufen ist, prüft man, ob die Waare von dem Urin vollständig durchzogen ist. Ist dieses noch nicht der Fall, so giebt man noch so viel Urin nach, bis man die nöthige Feuchtigkeit der Waare erhalten hat. Sollte die Waare in diesem Verhältniß sich nicht gut wenden, kann man auch jetzt schon ein wenig Seife zugeben, was den leichten Gang der Waare sehr befördert; man darf jedoch nur so viel zugeben, bis man diesen Zweck erreicht hat, da sich sonst der Schmutz zu frühzeitig löst, und die Waare durch das zu lange im Schmutz laufen an Schönheit bedeutend verliert. Nachdem die Waare in diesem Zustand $^1/_2$ bis 1 Stunde gewalkt hat, nimmt man dieselbe heraus und richtet sie gut in der Breite. Ist bis dahin schon etwas in der Breite eingewalkt, so kann man, wenn die Waare wieder in die Maschine gebracht wird, noch etwas Seife zugeben, wodurch sich gewöhnlich der Schmutz vollständig lösen wird. Nun kann man entweder in dieser Weise so lange fortwalken, bis die Waare auf die gewünschte Breite gebracht ist, oder man läßt, nachdem sich der Schmutz gelöst hat, denselben durch die Abflußlöcher laufen, was man durch ein wenig Oeffnen des Wasserhahnes noch befördern kann, und walkt dann in der Seife weiter. Verläßt die Waare die Walke im erstern Fall, also wenn der gesammte Schmutz der Waare noch anhaftet, so muß man dieselbe, wenn man sie auf die Waschmaschine bringt, vor dem Spülen vom Schmutz befreien und dann eine Weile in Seifenwasser laufen lassen, bis die Waare mit einem weißen Seifenschaum überzogen ist. Wenn dieses der Fall ist, kann man getrost zum Spülen übergehen. Im zweiten Fall hingegen, also wenn der meiste Schmutz schon von der Waare entfernt ist, braucht man nur die auf der Waschmaschine erhaltene Seife zu lösen, was man am besten erreicht, wenn man auf die Waare langsam vielleicht eine Kanne Urin oder Sodalauge gießt, wodurch dann ebenfalls die Waare mit einem Schaum überzogen wird; und wenn dieselbe in diesem Zustande auf der Waschmaschine eine Zeit vielleicht 10 bis 15 Minuten im Gang war, kann man zum Spülen übergehen. Ist man gezwungen, entweder wenn man nicht genug Urin zur Verfügung

hat, oder derselbe zu wenig Kraft besitzt, zum Lösen der Seife Soda zu verwenden, so darf dieselbe die Stärke von 3 Grad nach Beaumés Säuremesser nicht übersteigen, von welcher Regel man höchstens abweichen kann, wenn auch diese die Wirkung versagt, was aber nur der Fall ist, wenn diejenigen Fehler zu Grunde liegen, auf welche ich beim Vorwaschen aufmerksam gemacht habe. Auf keinen Fall kann man die Waare auf der Hammer- oder Kurbelwalke ganz fertig stellen; denn wenn man auch versuchen würde, die Waare auf der Walke zu spülen, so würde man die Waare zu lange laufen lassen müssen, wodurch man der Gefahr ausgesetzt ist, dieselbe zu schmal zu bekommen, ohne die gewünschte Reinheit zu erzielen.

Wir wollen jetzt zum Walken der Halbtuche auf den bekannten Zylinderwalken übergehen. Da treffen wir nun verschiedene Konstruktionen an, welche sich mehr oder weniger zum Walken dieser Gattung Waare eignen. Ich werde jedoch von einer Beschreibung der verschiedenen Konstruktionen hier absehen und nur das zum Walken Nöthige hier anführen. Zuerst will ich diejenigen Maschinen erwähnen, auf welchen man die Waare speziell nur walken, also weder vorwaschen noch spülen kann, wenn man ihr keinen Schaden zufügen will. Das sind nämlich solche Maschinen, welche unter dem Tambour und den Roulettes kein sogenanntes Schiff zum Auffangen der Walkflüssigkeit, noch von diesem aus ein Abflußrohr besitzen. Infolge dessen darf man nie der Waare so viel Seife geben, daß sie in's Schäumen kommt, weil man nicht im Stande ist, alles Ueberflüssige während des Ganges der Maschine zu entfernen. Man verfährt daher nach folgenden Regeln: Erst legt man die Stücke in voller Breite vor die Maschine, nimmt die Enden davon, zieht sie durch das Leitbrett, steckt sie dann durch das Mundloch so weit als möglich zwischen Tambour und Roulette, und läßt sie so weit laufen, bis noch ein paar Meter Waare vor der Maschine verbleiben. Nun nimmt man die Enden aus der Maschine heraus, wobei man aber darauf achten muß, daß man alle Enden der Stücke nach der Reihenfolge erhält, wie sie zu den Stücken gehören und näht so die beiden Enden jedes Stückes zusammen. Würde man zwei nicht zusammengehörende Stücke mit einander verbinden, so können sich dieselben leicht im Lauf verfangen, was das Zerreißen eines Stückes zur Folge hat. Hat man einfache Walken, also solche, worauf jeweilig nur ein Stück schweres Tuch oder Winterbuckskin vorgenommen werden kann, so nimmt man zwei Halbtuche neben einander. Auf Doppelwalken, wo man zwei oder mehr schwere Stücke neben einander walken kann, nimmt man so viel Halbtuche, wie dieselbe aufnehmen kann. Die Stücke müssen aber so viel als möglich von gleicher Länge und gleicher Qualität sein, denn haben sie in der Länge viel Differenz zu einander, verschlingen sich die Stücke sehr oft, was die Maschine zum Stillstand bringt. Es kann sogar

den entstandenen Knoten mit durch das Mundloch zwischen die Roulettes ziehen, wodurch die Stücken auf dieser Stelle zerrieben werden. Ohne dies werden sie auch nicht gleichmäßig walken, und man ist gezwungen, diese Stücken, welche eher die Breite verlieren, von der Maschine zu nehmen und die Uebrigen allein fertig zu walken.

Obgleich dadurch der Waare kein Nachtheil erwächst, so ist man doch dem Unangenehmen ausgesetzt, daß die noch auf der Maschine befindlichen Stücke viel langsamer walken, weil sich die Pression dadurch vermindert; und wenn man sich auch ein wenig helfen kann, indem man den Einlauf der Waare enger stellt, so trägt dies doch nicht so viel dazu bei, als wenn der Durchlauf der Maschine mit der Waare vollständig angefüllt ist. Ist man öfter durch die Verhältnisse gezwungen, nur einzelne Stücke auf die Maschine zu nehmen, so muß man die Stücken doppelt, d. h. ein und dasselbe Stück zweimal durch das Mundloch der Maschine gehen lassen, ehe die Enden zusammengenäht werden, da man hierdurch dasselbe erreicht, als wenn man einige Stücke neben einander bringt. Kommen die Stücke vorgewaschen auf die Walke, so braucht man nur soviel Seife zuzugeben, wie es bei den Hammerwalken angegeben ist und kann dann bis zur verlangten Breite fortgewalkt werden.

Nach Beendigung des Walkprozesses nimmt man die Waare ebenfalls auf die Waschmaschine, und gelten hier dieselben Bestimmungen wie bei der auf der Hammerwalke gewalkten Waare. Will man die Waare auf solche Maschinen unvorgewaschen nehmen, so ist Folgendes die beste Behandlung: Nachdem man die rohe Waare auf die Maschine gebracht hat, giebt man derselben langsam so viel Urin oder Sodalauge zu, bis die Waare ein wenig angefeuchtet ist, und läßt in dieser Weise fortwalken. Wird der Walkprozeß hiermit genügend befördert, so ist es am besten, wenn man bis zum Schluß in diesem Grade von Feuchtigkeit fortwalkt; denn da man die Waare auf solchen Maschinen im Schmutz fertig walken muß, weil, wie schon hervorgehoben, der Schmutz keinen Abfluß hat, so würde, wenn sich der Schmutz jetzt schon vollständig löste, leicht Schaden daraus hervorgehen, indem sich dann die Waare auch bei bester Stellung der Abnehmer zwischen diesem und den Roulettes durchzieht, wodurch unbedingt Fehler entstehen. Aber nicht nur das, sondern durch das lange Laufen im Schmutz reibt sich auch derselbe so zu sagen in die Waare hinein, und wenn die Waare fertig ist, so bleibt an ihr immer ein schmutziges Ansehen zurück. Darum ist es eben besser, man giebt der Waare nur so viel Substanzen zu, wie zum Walken erforderlich sind, und befreit dieselbe erst vollständig auf der Waschmaschine, ehe zum Spülen übergegangen wird. Aber auch hier wird man gut thun, Waare in hellen Farben nie im Schmutz zu walken, wenn dieselbe ein recht frisches Ansehen erhalten soll. Zugleich will ich noch erwähnen, daß man bei Halbwollenwaaren

mit baumwollener Kette und wollenem Schuß nie den Stauchapparat in Anwendung zu bringen braucht noch darf, denn die Waare wird infolge der baumwollenen Kette in der Länge nie zurückgehen, und es könnten dadurch höchstens Fehler entstehen, da der Stauchapparat die Waare zurückhält und es sie noch leichter zwischen Abnehmer und Roulette durchzöge.

Wenn man Zylinderwalken zur Verfügung hat, auf welchen man die Stücke sowohl vorwaschen als auch spülen kann, nämlich deren Konstruktion so eingerichtet ist, daß sich unter Tambour und Roulette ein Schiff befindet, welches den Walkabgang aufzunehmen eingerichtet ist, und aus welchen dann mittelst einer Oeffnung oder Rohres der Walkabgang seinen Abfluß findet, empfiehlt sich folgendes Walkverfahren, welches ich mir überhaupt vor allen anderen Methoden vorziehe, weil man damit außer einer gelungenen Waare auch noch viel zu liefern vermag. Nachdem die rohen Stücke in Gang gebracht sind, netzt man dieselben mittelst Urin (was man gewöhnlich mit ein paar Kannen erreicht) und läßt sie in diesem Zustand ungefähr 10 Minuten laufen. Nun giebt man an die Waare noch langsam vielleicht $^1/_2$—1 Kanne gut aufgelöste Seife nach, wodurch sich gewöhnlich der Schmutz löst. Kommt der Schmutz hierauf noch nicht zum Vorschein, so darf man nur abwechselnd noch etwas Urin und Seife, oder anstelle des Urins Soda oder Extraktlösung zugeben. Sollten sich zu viel wässerige Bestandtheile angesammelt haben, so muß man vor jeder frischen Zugabe dieselben gehörig abfließen lassen, da sonst sowohl Urin und Soda als auch die noch dazu verwendete Seife ihre Wirkungen verlieren, weil sie dann anstatt auf den Grund der Waare zu gehen, sich mit den wässerigen Theilen verbinden. Zu beachten ist hierbei, daß man nicht mehr zugebe als nöthig erscheint, denn überschreitet man das Maß oder giebt Urin und Seife zu schnell auf einander folgend nach, so kommt die Waare zum Rutschen. Es bewegen sich dann die Roulettes, ohne die Waare transportiren zu können, wodurch Scheuerstellen entstehen.

Hat sich der Schmutz vollständig gelöst, was gewöhnlich immer im Verlauf von $^1/_2$—$^3/_4$ Stunde der Fall ist, so wird zum Waschen übergegangen, welches auf folgende Weise geschieht: Vorerst läßt man den gröbsten Schmutz abfließen; dann macht man sich einen Bottich lauwarmes Wasser zurecht, welches man mit einer gehörigen Menge Seife dermaßen verbindet, daß das Wasser das Ansehen einer ganz leichten Seifenauflösung erhält. Nun giebt man zu der Waare, während immer der Abfluß geöffnet bleibt, in kurzen auf einander folgenden Pausen von dieser Seifenauflösung kannenweise darauf, bis das aus der Walke Abfließende nicht mehr mit Schmutztheilen verbunden ist, sondern als weißer Schaum zum Vorschein kommt, zum Beweis, daß die Waare von dem anhaftenden Schmutz vollständig befreit ist.

Fängt man die Waare an mit Seife zu waschen, bevor der Schmutz gründlich gelöst ist, so würde man auch Gefahr laufen, Scheuerstellen in den Stücken zu erhalten, indem das Wasser den Schmutz zurückschlägt und die Stücke zu gleiten anfangen. Aber nicht nur wegen der Scheuerstellen muß man dies zu vermeiden suchen, sondern auch weil auf diesen gleitenden Stellen, zum Unterschied von den anderen Theilen der Waare, der Walkprozeß zurückbleibt und infolge dessen eine bandige Waare zum Vorschein kommt. Bemerkt man, daß Tambour und Roulettes sich drehen, ohne die Waare zu transportiren, so läßt sich gewöhnlich daraus folgern, daß man es mit solchen Stellen zu thun hat, und man hat nichts schleunigeres vor, als das weitere Waschen sofort einzustellen, die Waare trocken ablaufen zu lassen und zu suchen, bevor man das Waschen fortsetzt, mittelst Soda oder Extraktlösung den Schmutz von diesen Stellen zu entfernen. Sollte man hiermit seinen Zweck noch nicht erreichen, so werden die betreffenden Theile der Stücke vor der Walke herausgenommen, wo man sich einen Behälter bereit gestellt hat, welcher eine ziemlich starke Soda- oder Extraktlösung und etwas Seife enthält. Hierein bringt man nun diese Theile der Waare und handtirt sie so lange, bis der Schmutz zum Vorschein kommt, was gewöhnlich nicht lange auf sich warten läßt. Nachdem kann man weiter waschen, ohne daß sich einem noch ein Hinderniß in den Weg stellt. Hierauf walkt man die Waare in der reinen Seifenauflösung, welche man, sobald sie durch das längere Laufen ein schmutziges Ansehen erhalten hat, wieder durch frische oder zum Theil wenigstens ersetzen muß, bis auf die verlangte Breite zurück und spült nun vollständig rein.

Will man die Waare gleich auf der Zylinderwalke fertig spülen, so muß man mit dem Spülen beginnen, wenn noch 2 bis 4 Zentimeter an der Breite einzuwalken sind, da so viel gewöhnlich noch im Verlauf des Spülens eingeht. Nach dieser Methode wird man stets eine schöne Waare erhalten, selbst wenn die hellsten Farben dazu verwendet sind. Bei allem Walken von Halbtuchwaare muß man auf eine ganz exakte Stellung der Maschinen achten. Vorzüglich muß sich Tambour und Roulettes in einem ganz gleichmäßigen Zustand befinden, und dürfen die messingenen Abnehmer nicht mehr Abstand von Tambour und Roulette haben als erforderlich ist, das Streifen an denselben zu vermeiden; denn da diese Waaren sehr leichte Gewebe sind, so streichen sie sehr gern zwischen Abnehmer und Tambour hindurch, vorzüglich wenn die Waare aus Versehen entweder zu trocken oder zu feucht ist.

Jetzt komme ich nun noch zur Besprechung des Nachwaschens resp. zum Spülen der Waare auf der Waschmaschine, will aber vorher noch erwähnen, daß man so viel als möglich, die Waare nie, wenn sie sich im Schmutz befindet, längere Zeit oder wohl gar über Nacht auf der Maschine oder sonst liegen lassen darf, was der Waare jedesmal ein

schmutzig gelbes Ansehen giebt. Diese Operation findet auf verschiedene Weise statt. Zum Waschen der Halbwollenwaaren kann man sich jeder beliebigen Waschmaschine bedienen, jedoch ist es gut, wenn man hierzu eine solche mit weniger schweren Walzen zur Verfügung hat. Ich darf wohl als bekannt voraussetzen, daß es auf jeder ältern Waschmaschine oft vorkommt, daß, wenn die Waare mit ausnahmsweise viel Flüssigkeit getränkt ist, dieselbe sich leicht während des Ganges der Maschine um eine der Walzen schlingt, was sehr oft bedeutende Fehler hervorbringt. Bei Waschmaschinen älterer Konstruktion, wo außer den beiden Walzen keine weitere Vorrichtung angebracht ist, macht man sich an die untere sowohl als an die obere ein Leitbrett, in Form der Abnehmer bei den Zylinderwalken, was das Umschlingen verhindert, da die Waare hierdurch mehr von den Walzen abgeleitet wird. Ist aber der Gang der Maschine zu schnell, so streift die Waare in ihrem Lauf die scharfe Kante des Leitbrettes, und entstehen dann in derselben sehr leicht abgeriebene Stellen. Man wird daher gut thun, den Lauf so viel als möglich zu reguliren. Vermindert man aber den Druck der Walzen auf eine angemessene Weise, was ja, gleichviel welcher Art die Waschmaschine ist, sehr leicht ist, so wird man auch vor diesem Fehler zum größten Theil geschützt sein.

Hat man die Waare vorgewaschen auf die Waschmaschine genommen, so braucht man nur die Seife, welche die Stücken auf der Walkmaschine erhalten haben, mittelst langsamen Angießens von Urin, vielleicht pro Stück eine Kanne, aufzulösen, und wenn die Waare in's Schäumen gekommen ist, was gewöhnlich gleich nach dem Angießen von Urin oder leichter Sodalauge erfolgt, kann man zum Spülen übergehen. Ist hingegen die Waare auf der Hammer- oder Zylinderwalke im Schmutz gewalkt worden, muß man wie folgt sein Verfahren einrichten: Wenn sich der Schmutz im Verlauf des Walkprozesses noch nicht recht gelöst hat, muß man vorerst diese Manipulation auf der Waschmaschine nach den früher angeführten Regeln vollenden. Dann spült man denselben mittelst Wasser, wobei man gut thut, etwas warmes Wasser mit zu verwenden, zum größten Theil ab. Nachdem dieses geschehen, verstopft man die Abflußlöcher wieder und giebt an die Waare soviel, womöglich lauwarmes Seifenwasser, bis die Waare von dem Seifenschaum vollständig überzogen ist. Dann läßt man sie in diesem Zustand 15—20 Minuten laufen und geht zum Spülen über. Ist die Waare nach der zuletzt angeführten Methode auf der Zylinderwalke gewalkt, so kann man sofort mit dem Spülen beginnen. Hier muß man ebenfalls genau darauf achten, daß man den Wasserhahn erst ein klein wenig öffnet, bis die meiste Seife abgeflossen ist; denn würde man das volle Wasser sofort auf die Waare geben, erhielte man einen Seifenrückschlag, welcher in der fertigen Waare zum Vorschein kommt.

Nach und nach öffnet man dann den Wasserhahn immer weiter,

bis man endlich die Waare im vollen Wasser rein spült. Hat die Waare die Waschmaschine verlassen, so bringt man sie am besten auf eine Zentrifuge, wo man sie von dem überflüssigen Wasser befreit, da man sie unbedingt nicht lange im Wasser liegen, vielweniger aber hängen lassen darf; denn obgleich man die Waare ganz hell gespült hat, so dauert es doch nicht lange, bis das Wasser wieder eine bräunliche Farbe annimmt, welches der Waare ein schmutziges Ansehen verleiht. Jetzt ist es nun Zeit, zum Rauhen überzugehen, denn ich kann nicht genug empfehlen, die Waare so schnell als möglich in trocknen Zustand zu bringen, wenn eine gelungene Waare aus der Appretur hervorgehen soll.

Verwendet man zum Rauhen der Halbwollentuche die einfache Rauhmaschine, was größtentheils der Fall ist, gleichviel welcher Konstruktion, so muß man an den Enden Leinwandstückchen anstatt der bei Tuchen und Stoffen gebräuchlichen Rauhleder benutzen, denn man kann die Enden nicht gut mit einer Handkarde ausrauhen, da man sonst denselben leicht schadet. Bei der Leinwand kann man aber während des Laufes der Maschine gehörig an die Enden ausrauhen lassen, was man noch durch Anstreichen mit der Hand befördern kann. Die Leinwand darf aber auf keiner Seite weiter vorwärts gehen als auf der andern, denn sonst spannt sich die eine Seite mehr an und es kann dadurch vorkommen, daß die straff angespannte Seite von den Karden schon angegriffen wird, also daß sie durchrauht, während die Waare auf der andern Seite noch nicht einmal gehörig ausgerauht erscheint. Außerdem erhält man dadurch noch schiefe Enden, was auf die nachfolgenden Manipulationen der Appretur oft nachtheilig wirkt. Zu diesem Rauhen darf man nur ziemlich abgetriebene Karden benutzen, da die scharfen Karden dieser Waare zu leicht schaden. Jedoch muß man sich auch wie bei allen Waaren nach der Qualität richten, und kann man bei feiner Waare schon beim Ausrauhen ein paar Nummern schärfere Karden nehmen. Im Allgemeinen bedürfen sie nicht viel Rauhens, und es genügt größtentheils vollständig, wenn man zu 2—3 Stück 2 Satz stumpfe Karden verwendet. Gewöhnlich nimmt man 2—3 Stück von der gleichen Qualität zusammen.

Man läßt sie dann auf jeder Kardenseite 2—3 Touren laufen, zuerst im Strich, dann noch 2—3 Touren auf einer solchen Seite gegen den Strich. Nun wendet man die Karden und wiederholt diese Manipulation. Fühlen sich die Stücke nachdem schon ziemlich weich an, und ist die Bindung einigermaßen rein, was man natürlich aus Erfahrung zu beurtheilen wissen muß, so geht man zum Strichrauhen über. Ein guter Strich ist das Haupterforderniß für ein schönes Ansehen, und daher muß man auch hierauf große Aufmerksamkeit verwenden. Um dies zu erreichen, steckt man einen frischen Satz Karden auf die Maschine, rauht zuerst in dem bisherigen Zustand einige Touren auf der ersten Seite, dann wendet man die Karden,

rauht ebenfalls noch 1—2 Touren und giebt dann das volle Wasser an die Waare, was man am besten mittelst eines an der Rauhmaschine angebrachten Rohres erreicht, läßt nun die Waare, während das Wasser aus genanntem Rohr spritzt, eine Tour laufen, rauht dann abermals 2 Touren ohne Wasserzufluß, dann wieder mit dem Wasser so lange, bis sich keine trockenen Stellen mehr zeigen. Nachher rauht man noch 2 bis 3 Touren, damit das Wasser gehörig eingerauht wird, und die Waare ist fertig.

Fabrizirt man neben dieser Waare nicht auch noch schwere Waare, sodaß man immer die nöthigen schon gebrauchten Karden zur Verfügung hat, sondern gezwungen ist, neue Karden mit zu verwenden, so nimmt man neben den stumpfen Karden zwischen 2—3 solchen einen Kardenstab mit neu eingesetzten Karden, macht diesen gehörig naß und füllt die Karden vor dem Rauhen mit Rauhflocken gehörig an, damit die Wirkung der neuen Karden einigermaßen verringert wird. Man muß aber trotzdem sehr vorsichtig dabei sein und die Waare so wenig als möglich den Tambour berühren lassen. Im ganzen Verlauf des Rauhens darf man die Waare nicht übermäßig spannen, sondern nur so viel, als zum Bestreichen der Waare erforderlich ist, um das Rauhen zu befördern und keiner Gefahr ausgesetzt zu sein. Mancher wird mir wohl antworten: „Ach, warum soll ich so lange auf der Waare rauhen, ich kann es ja mit etwas scharfen Karden schneller erreichen?“ Da muß ich erwidern, daß das ein gefährliches Arbeiten ist, und wenn es einmal probirt wird, läßt man es das zweitemal gewiß sein und rauht lieber stumpf einen Satz mehr.

Sobald es nun die Verhältnisse gestatten, bringt man die Waare an den Rahmen, woselbst so schnell als möglich getrocknet werden muß. Nimmt das Trocknen einen längern Verlauf, so verbleibt das Wasser zu lange auf dem untern Theil der Waare, und man hat denselben Fehler zu gewärtigen, wie es bei längerm Hängenlassen der Waare nach einer Leiste zu der Fall ist. Will man die Waare vor dem Rahmen einigermaßen von dem Wasser befreien, so stellt man sie in zusammengerolltem Zustand auf der Leiste auf, welche am Rahmen nach oben kommt. Es darf jedoch nicht länger als eine Stunde dauern, sonst erhält man ebenfalls eine durch die Farbe nach dieser Seite verdorbene Waare. Nach dem Trocknen legt man die Waare in regelrechte Falten und bewahrt sie so bis zum Scheeren auf.

Das Scheeren der Halbwollentuche bleibt dasselbe wie bei allen übrigen Waaren, und will ich daher mich nur auf das hierzu Nöthigste beschränken. Da das Haar nur sehr wenig abgeschoren wird, nämlich nur, damit es ein gleichmäßiges Ansehen und eine runde Schur erhält, so muß man den Zylinder so hoch stellen, daß sich beim ersten Durchgang der Waare nur ein mäßiger Anschnitt bemerkbar macht. Nachher kann man noch ein

wenig tiefer mit der Stellung gehen, hüte sich aber gleich zu weit zu gehen, denn diese Waare wird auch bedeutend kürzer im Verlauf des weitern Scheerens, ohne den Zylinder tiefer zu stellen, und man würde leicht Gefahr laufen, die Schur zu kurz zu bekommen, was umso gefährlicher ist, als man die Halbwollentuche nicht wie wollene Waare durch Nachrauhen verbessern kann.

Die Stellung des Messers muß, im Fall der Tisch mit seiner obersten Kante sich nach vorn beugt, eine nach vorn etwas erhobene sein, und die Messerkante darf auf keinen Fall hinter die Tischkante zu stehen kommen, sondern muß so gestellt sein, daß die Kante des Messers auf die Mitte der Tischkante zu liegen kommt. Es geschieht wie bekannt sehr häufig, daß die Stücke im Lauf durch irgend ein Hinderniß etwas angehalten werden und alsdann schnell mit einem Ruck weiter gehen, wobei dann die Waare sehr oft zwischen Messer und Federn hindurchgenommen und zerschnitten wird, was durch richtige Stellung des Messers zum Tisch um vieles vermindert werden kann. Man wird aber gut thun, den Arbeitern scharf einzuprägen, daß sie auf jeden unregelmäßigen Lauf der Stücke genau achten; es bleibt dann dieser Fehler von dieser Seite fern, was umsomehr zu beherzigen ist, als, abgesehen von dem in der Waare entstehenden Fehler, auch das Schneidezeug hierdurch ungemein leidet.

Ist die Waare geschoren, so giebt man sie zum Noppen, und nachdem dieses vorüber, bürstet man sie gut. Die Waare wird scharf, jedoch nicht zu heiß gepreßt. Vorzüglich helle Farben dürfen keine zu heiße Presse erhalten, indem sie sonst gern einen gelblichen Schein bekommen. Nun ist die Waare zum Versandt fertig, höchstens daß man sie noch auf Wunsch dekatirt.

Stückfarbige Halbwollentuche.

Zum Unterschied von den wollfarbigen Halbwollentuchen wird bei den stückfarbigen weißer Einschlag verwebt. Sie werden aber meistentheils in schwarz und braun gefärbt, denn wenn man helle Farben erzielen will, erreicht man seinen Zweck viel besser, wenn man die zum Einschlag bestimmte lose Wolle färben läßt.

Als weiße Waare kann man sie stets im Schmutz auf jeder beliebigen Maschine walken und dann auf der Waschmaschine reinigen und spülen. Hat man aber eine Zylinderwalke zur Verfügung, deren Konstruktion zum Ablassen des Schmutzes eingerichtet ist, so wird man sie stets mit Vortheil auf dieser Maschine walken, waschen und spülen. Beim Waschen und Walken kann man sich der Billigkeit wegen der Soda bedienen, ohne noch Seife dazu verwenden zu müssen, da natürlich hier die Schönheit der Farbe nicht auf das Spiel gesetzt wird. Ueberhaupt braucht man bei Halbtuchwaare, welche zum Färben bestimmt ist, nicht diejenigen Vorsichtsmaßregeln an-

zuwenden, wie zur Erhaltung eines schönen frischen Ansehens bei den wollfarbigen Tüchern angegeben, und kann man diese Waare in ausgewaschenem Zustand getrost ein paar Tage naß liegen lassen, wenn man nicht gleich Gelegenheit zum Trocknen hat, ohne der Waare zu schaden. Das längere Liegenlassen der Waare im Schmutz ist aber auch hier schädlich und so viel als möglich zu vermeiden. Denn die Waare kommt durch das gelöste Fett so zu sagen in's Kochen, erhält dadurch stellenweise Moder und hat man dann in der Färberei viel Mühe, der Waare ein gleichmäßiges Ansehen zu verleihen. Im Fall man gezwungen ist, eine Waschmaschine mit sehr schweren Walzen zum Waschen dieser Waare zu benutzen, wodurch die Stücke infolge des leichten Gewebes auch hierbei etwas in der Breite verlieren, muß man die Stücke etwas breiter von der Waschmaschine nehmen, denn weil man auch ein Weniges auf das Verlieren der Breite in der Färberei rechnen muß, so würde, wollte man die Waare bis auf die verlangte Breite in der Walkmaschine zusammen walken, man eine zu schmale Waare bekommen. Im Uebrigen ist die Behandlung in der Walke die gleiche wie bei der wollfarbigen Halbwollenwaare.

Das Rauhen findet ebenfalls genau nach den für wollfarbige Halbtuchen angegebenen Regeln statt. Nach dem Rahmen giebt man der Waare eine starke warme Presse und bringt sie dann zum Dekatiren. Diese Manipulation hat den Zweck, daß man gleichwie bei ganzwollenen gefärbten Tuchen einen guten Lustre erzielt, was der Waare ein angenehmes Aussehen verleiht. Ganzwollene Tuche werden zu diesem Zweck, ehe sie in die Presse gelangen, noch ein wenig geschoren, was man jedoch bei halbwollener Waare nicht darf; denn da bei diesen Waaren nie eine so starke Haarfülle wie bei ganzwollenen erzielt werden kann, würde die Waare im fertigen Zustand ein fadenscheiniges Aussehen bekommen. Nach dem Dekatiren kommt die Waare zum Färben, und alsdann auf die Waschmaschine, um von den noch anhaftenden Farbsubstanzen mittelst Spülen in hellem Wasser befreit zu werden. Bei dem Spülen muß man darauf achten, daß das die Waschmaschine treibende Werk im regelmäßigen Gang verbleibt, denn wenn dasselbe ausnahmsweise schnell läuft, so werden die Stücke, da sie hierdurch Neigung nach oben erhalten, an dem Leitbrett der obern Walze streifen, wodurch abgeriebene Stellen in der Waare vorkommen, welche ein weißliches Ansehen haben und als Fehler zu bezeichnen sind.

Sobald die Waare die Waschmaschine verlassen hat, bringt man sie auf die einfache Rauhmaschine zum Verstreichen, wobei man abermals ganz stumpfe Karden verwenden muß. Erst rauht man ein paar Touren im Strich, ohne hierzu mehr Wasser zu benutzen, als der Waare von dem Spülen noch anhaftet, dann giebt man so viel Wasser im Verlauf des weitern Rauhens nach, bis die Waare vollständig davon durchdrungen ist und keine trockenen Stellen mehr zeigt; alsdann rauht man abermals noch

ein paar Touren, und die Waare ist nun zum zweitenmal Rahmen fertig. Läßt man die Stücke in diesem nassen Zustand ungefähr 12—24 Stunden liegen, bevor man sie an den Rahmen bringt, so gewinnen sie bedeutend an Ansehen. Will man die Waare zum Zweck schnellern Trockens etwas von dem Wasser befreien, so empfiehlt es sich, dieselbe in Falten gelegt auf ein Brett zu hängen, wobei man beachtet, daß diejenige Leiste, welche an dem Rahmen nach oben kommt, auf dem Brett unten ist, damit sich das Wasser schön über die Waare vertheilt und man durch das nachfolgende Bürsten der Stücke keine Glanzstreifen erhält. Ist die Waare dann trocken, so kommt dieselbe zum Scheeren, wobei ebenfalls dieselben Regeln gelten wie beim Scheeren der wollfarbenen Halbtuche.

Da das Noppen dadurch, daß auch die Baumwolle extra gefärbt wird, unnöthig wird, weil die in der Waare befindlichen Noppen, welche doch zum größten Theil aus Baumwollfasern bestehen, zu gleicher Zeit mit gefärbt werden, so braucht man die Waare, nachdem sie den Zylinder verlassen hat, nur zu bürsten, um dieselbe zum Pressen bringen zu können. Soll kein großer Glanz erzielt werden, so darf man die Stücke nur ganz lauwarm pressen, weil das Haar der gefärbten Waare sich sonst schon zum Glanz neigt.

Cheviots.

Unter Cheviots verstehe ich eine Waare, welche im Gegensatz zu den halbwollenen Tuchen die gemusterte Halbwollenwaare darstellt. Die Bindung ist zum größten Theil Köper und wird z. B. so dargestellt, daß nach 3—4 einfachen Faden 1 Zwirnfaden eingeschossen wird; jedoch können auch verschiedene Abweichungen stattfinden, soweit es die Verwendung baumwollener Kette erlaubt.

Bei der Appretur dieser Waare muß ich vor allen Dingen erwähnen, daß dieselben nie im Schmutz gewalkt werden kann. Der Musterfaden muß nämlich, um gehörig hervorzutreten, stets ein heller sein gegenüber dem andern Einschlag, und da sich, im Fall man diese Waare im Schmutz walken wollte, verschiedene Schmutztheile an dem Musterfaden anheften würden, so hätte man eine unvollkommene Waare zu gewärtigen. Daraus geht hervor, daß man die Cheviots, ohne Unterschied, ob hell oder dunkel, unbedingt auf der Waschmaschine vor dem Walken auswaschen muß. Die Behandlung dieser Waare in der Walke ist gleich derjenigen von hellen Halbtuchen; ich will aber hervorheben, daß die Waare von der Waschmaschine ohne jeden Aufenthalt auf die Zentrifuge zum Ausschleudern gebracht werden muß. Wenn man es ermöglichen kann, sofort nach dem Ausschleudern fertig zu walken und zu spülen, wird man hiermit große Vortheile erzielen, und zwar ist es das beste, die Waare in einem Tage von dem Vorwaschen bis zum Rahmen bringen zu können, wodurch man stets

eine gelungene Waare erhalten wird, vorausgesetzt, daß kein Fehler in der Behandlung begangen worden ist. Hat man aber eine Walke zur Verfügung, worauf man den Schmutz der Waare lösen und dann denselben mittelst Seife abspülen kann, um die Stücke in Seife fertig zu walken, wie ich bei Gelegenheit über die Walkerei der hellen Halbtuche erwähnt habe, so kann man die Cheviots ohne Nachtheile darauf walken. Im Uebrigen hat man alles wie bei den hellen Halbtuchen zu beobachten.

Gerauht wird diese Waare nicht, sondern man bringt sie sofort nach dem Spülen auf die Zentrifuge zum abermaligen Ausschleudern, was vorzüglich zu beobachten ist, und dann sofort an den Rahmen. Wollte man die Cheviots vor dem Rahmen nicht von dem überflüssigen Wasser befreien, so würde das Wasser zu lange auf der untern Seite verbleiben, und eine fleckige Waare wäre die Folge. Die Waare wird dann gleich den Buckskins, welche Melton-Appretur erhalten, ein wenig auf dem Scheerzylinder von den hervortretenden Wollfasern befreit und nach den Noppen ganz leicht, nur damit das Haar ein wenig gedrückt erscheint, lauwarm gepreßt. Beobachtet man alle die hier angegebenen Regeln genau, so wird man eine Waare erhalten, welche den Stoffen mit Melton-Appretur täuschend ähnlich sehen.

Englisches Appretur-Verfahren für Melton und Kastor.

Es ist bekannt, daß man in England für gewisse Wollenstoffe ein von dem unsrigen theilweise abweichendes Appretur-Verfahren in Anwendung bringt, und daß sich die betreffenden englischen Fabrikate gerade durch ihre Appretur sehr vortheilhaft auszeichnen. Das Charakteristische der englischen Appretur sowohl für Meltons als kastorartige Stoffe besteht in der gleichzeitigen oder wechselseitigen Einwirkung von Wasser und Dampf auf das Gewebe, der sogenannten gemischten Dekatur, für welche Operation besondere Apparate, ähnlich den für die Kammgarnstoff-Appretur gebräuchlichen Crabbing-Maschinen oder Brennböcken in Anwendung kommen. Diese Behandlung findet indeß nicht zu Ende des Appretur-Prozesses, sondern schon während desselben, vorwiegend während des Rauhens statt, und zwar dergestalt, daß abwechselnd gerauht und naß gedämpft wird. In der Voraussetzung, daß nähere Mittheilungen über diesen Gegenstand für den einen oder andern Fachgenossen von Interesse sein dürften, möge nachstehend eine kurze Schilderung der in England meist gebräuchlichen Appretur-Methode für Melton- und Kastorstoffe folgen.

1. Appretur der Meltons.

Meltons erhalten vor allen Dingen eine gute kräftige Walke. Die Waare wird mindestens um 8—10 Pzt. in der Längenrichtung eingewalkt. Sie darf nicht im Fett gewalkt, sondern muß vor der Walke gut und rein entgerbert werden. Es wird dadurch größere Klarheit der Farben und ein besserer geschlossener Filz erreicht, letzterer ein Haupterforderniß für eine gute Melton-Appretur. Nach dem Vorwaschen wird getrocknet oder mindestens auf der Zentrifuge gut ausgespritzt, dann mit neutraler Seife gewalkt. Da die Stoffe schon vor dem Walken gut gereinigt wurden, so ist ein Ueberschuß an Alkali in der Seife nicht erforderlich. Die Waare darf während des Walkens nicht zu naß gehen, da dies einen ungünstigen Einfluß auf die Filzbildung ausübt; aus diesem Grunde empfiehlt sich auch das schon erwähnte Trocknen oder Ausspritzen vor dem Walken. Nach beendigtem Walkprozeß wird zum zweitenmal gewaschen, diesmal ohne Zusatz von Seife, die von der Walke her in genügender Menge im Stoff vorhanden ist; es empfiehlt sich jedoch ein Zusatz von Salmiakgeist.

Die größte Sorgfalt ist darauf zu verwenden, daß Melton nach beendigter Wäsche vollkommen seifenrein ist, da er nur in diesem Fall den erforderlichen Lüster annimmt. Die reingewaschene Waare kommt nun zur Rauherei. Es wird nur wenig und mit alten abgetriebenen Karden gerauht, und ist darauf zu achten, daß nur die Oberfläche, nicht aber der Grund des Filzes aufgerauht wird. Nach dem Rauhen wird getrocknet und ziemlich kurz geschoren. Dann sind die Stücke fertig zum Naßdämpfen, welches die wichtigste Operation in der Melton-Appretur ist.

Sie werden zunächst gut genetzt und einige Zug in vollem Wasser mit alten Karden verstrichen, hierauf naß auf hohle Metallwalzen mit perforirtem Mantel sehr fest aufgewickelt, mit Leinwand oder Baumwolldecken fest und gut umhüllt und zuletzt mit Tuchstreifen oder Band fest umwickelt, kurz, es wird dafür gesorgt, daß die oberen Falten des Stoffes nicht locker werden oder sich verschieben. Die Walzen mit dem Stoff werden nun auf den Dämpfapparat gebracht. Derselbe besteht aus einem eisernen Gestell mit vorstehenden Lagerarmen, in welche die Walze eingelegt und durch die stopfbüchsenartig abgedichteten Lager mit einem Dampf- und einem Wasserzuführrohr in Verbindung gebracht wird. Beide Leitungen sind von einander unabhängig und jede mit einem Absperrventil versehen. Nach dem Einlegen der Walze wird zunächst Wasser in dieselbe eingelassen und der Stoff nochmals gründlich durchnäßt. Dann wird der Wasserzufluß abgesperrt, Dampf eingestellt und kurze Zeit, mindestens aber so lange gedämpft, bis der Dampf den Stoff überall durchdrungen hat; hierauf wird das Dampfventil geschlossen und wieder kaltes Wasser eingestellt, um den Stoff abzukühlen und Gewebe und Stapellage zu fixiren.

Die Operation ist damit zunächst beendigt. Die Stücke werden abgewickelt, zur Rauherei gebracht und wieder einige Zug naß gerauht, dann wird wieder auf die Dämpfwalze aufgewickelt und zwar so, daß das vorher oben aufgelegene Ende nunmehr zunächst auf die Walze kommt, und nochmals wie vorbeschrieben gedämpft. Dieses Naßdämpfen wird nach Erforderniß 2—3 mal oder auch öfter wiederholt.

Nach dem letzten Dämpfen wird ausgespritzt und getrocknet, dann auf der Dampfbürste mehrmals leicht mit Dampf gebürstet, um das Haar zu heben, und darauf ausgeschoren. Es darf bei der Schur immer nur wenig Haar aufgebürstet, die Aufsatzbürste also nur leicht an den Stoff angestellt werden. Meltons müssen zwar gut kurz, keineswegs aber auf den Faden und körnig geschoren werden. Nach der Schur wird nochmals leicht mit Dampf gebürstet und dann warm gepreßt. Fällt die Presse etwas zu scharf und glanzvoll aus, so muß nachträglich sehr schwach mit Dampf gebürstet werden, um den Glanz abzustumpfen.

Stückfarbige Meltons werden vor dem Färben der Operation des Naßdämpfens wie vorgeschrieben unterworfen, nach derselben auf Holzwalzen gewickelt und einige Zeit stehen gelassen. Findet das Färben nicht bald statt, so werden die Walzen mit den Stücken von Zeit zu Zeit umgedreht. Nach dem Färben und Spülen wird naß verstrichen, um die Decke wieder genügend zu glätten, und dann die Operationen wie vorbeschrieben fortgesetzt.

Um das wiederholte zeitraubende und lästige Verbringen der Waare von der Rauhmaschine nach dem Dämpfapparat und umgekehrt zu vermeiden, kommt in neuerer Zeit in vielen Appretur-Anstalten eine eigens konstruirte Rauhmaschine in Anwendung, auf welcher das Rauhen und Dämpfen gleichzeitig stattfindet. Diese Maschine ist von der Konstruktion einer gewöhnlichen Rauhmaschine, besitzt jedoch oberhalb und unterhalb der Rauhtrommel anstelle der hölzernen Wickel- oder Leitwalzen je eine hohle Kupferwalze mit perforirtem Mantel, in welche, ermöglicht durch eine stopfbüchsenähnliche Verbindung ihrer Zapfen mit den Lagern, von beiden Seiten Dampf eingestellt werden kann. Die untere Kupferwalze rotirt in einem Kasten, welcher bei der Arbeit mit kaltem Wasser gefüllt wird, um nach der Dampfpassage abkühlen zu können.

Der Stoff wird wie auf einer andern Rauhmaschine vorgesetzt. Man befestigt das eine Ende desselben an dem Vorlauftuch der obern Kupferwalze, läßt ihn auf diese Walze auflaufen, befestigt das andre Ende an dem Vorlauftuch der untern Walze und läßt ihn dann auf diese letztere aufwickeln. Es wird nun zunächst nach Bedürfniß 2, 4, oder 6 Züge (Passagen) gerauht; der Kühlkasten füllt sich während dessen mit Wasser, und läßt man den Stoff nun durch das Wasser gehen, sodaß er vollständig durchnäßt ist, worauf er auf die obere Walze aufgewickelt wird. Zu diese

wird nunmehr von beiden Seiten Dampf eingelassen. Sobald der Dampf den aufgewickelten Stoff vollständig durchdrungen hat, wird letzterer wieder über die Rauhtrommel und durch das Wasser in dem Kühlkasten nach der untern Walze geführt. Man läßt dann das Wasser aus dem Kühlkasten abfließen und stellt Dampf in die untere Walze. Nach dem Dämpfen wird durch frisches kaltes Wasser passirt und verkühlt.

Dieses Hin- und Herführen des Stoffes, abwechselnd mit Dämpfen und Verkühlen, wird während des Rauhens mehreremal wiederholt. Es leuchtet ein, daß die Maschine bedeutend leistungsfähiger sein muß als die älteren Apparate, während die Waare doch ebenso gut ausfällt wie nach dem ältern Verfahren.

2. Appretur der Kastors.

Kastors werden in England vielfach aus baumwollener Kette und wollenem Einschlag hergestellt, und erfordert ihre Appretur in diesem Fall sehr viel Sorgfalt. Wäsche und Walke spielen auch bei dieser Waarengattung eine Hauptrolle. Bei der Wäsche ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß auch die letzte Spur von Seife aus der Waare entfernt wird. Es empfiehlt sich deshalb, beim Walken keine neutrale resp. zu fette Seife zu verwenden, da eine solche beim Auswaschen viel mehr Schwierigkeiten macht und sich auch nicht so gut zum Reinigen eignet wie eine Seife mit größerm oder geringerm Alkali-Ueberschuß. Nach dem Waschen wird leicht ausgespritzt, um die Feuchtigkeit gleichmäßig zu vertheilen, und dann zum Rauhen vorgesetzt.

Ein voller dichter Haarbesatz ist Grundbedingung für das Gelingen der Appretur, insbesondere für Stoffe mit Baumwollkette, welch' letztere gut gedeckt werden muß. Es ist somit die Rauherei dementsprechend zu handhaben. Ist der Besatz nicht voll und dicht genug, so scheert sich die Waare leicht grau und fadenblos. Kastors werden vorerst als Haarmann vorgerauht, was nur nach einer Richtung, also ohne Wechsel der Strichlage, geschieht, dann getrocknet und ziemlich kurz abgeschoren, damit beim zweiten Rauhen die Karde mehr den Grund der Waare bearbeiten und einen dichten Stapel liefern kann. Zu kurzes Scheeren als Haarmann ist jedoch zu vermeiden, weil dadurch leicht der Grundfilz angegriffen und die Waare grau und fadenblos wird, während andrerseits bei zu hoher Schur das Rauhen nicht wirkungsvoll genug stattfindet.

Die Waare wird nun nach dem Abscheeren gut genetzt und bis zu einem gewissen Grad aufgerauht, dann auf die Dampfwalze gewickelt und in derselben Weise, wie weiter vorn für Melton beschrieben, naß gedämpft. Nach dem Dämpfen wird fertig gerauht und dann ein zweitesmal in derselben Weise gedämpft. Hierauf kommen die Stücke zur Färberei. Wenn gefärbt, werden dieselben gespült, verstrichen, wenig ausgespritzt und

getrocknet, worauf sie mit Dampf gebürstet und geschoren werden. Man scheert so kurz wie möglich, ohne dabei den Faden bloszulegen. Die Waare muß sich, wenn fertig, gegen den Strich etwas stramm und kurz anfühlen, die Haardecke dabei einen gewissen Widerstand leisten, ohne jedoch an sich hart zu sein. Nach dem Scheeren wird nochmals mit Dampf gebürstet und dann zweimal warm gepreßt. Die fertig gepreßte Waare wird zuletzt auf dem Dampftisch schwach gedämpft, um den starken Preßglanz abzuziehen und ist dann fertig.

Appretur der Decken und Flanelle.

Der Verfasser der Abhandlung über die Appretur der Halbwollentuche legte später seine Ansichten resp. Erfahrungen über die Appretur der Decken und Flanelle in folgendem Artikel nieder:

Wollene Schlaf- und Reisedecken.

Alle diejenigen Decken, deren Qualität und Farben es gestatten, mit Seife und Lauge zu walken, unterliegen keiner vorhergehenden Manipulation, sondern sind, wie sie vom Stuhl kommen, zum Walken bereit. Hingegen solche, welche man gezwungen ist, mit Walkerde zu walken, muß man, um sie vollständig vom Schmutz befreien zu können, erst vorbereiten. Bei ordinären oder dunkelfarbigen Sorten genügt es, dieselben mit reinem Wasser auf der Waschmaschine zu netzen, wodurch sich der Schmutz etwas lockert und sich auf die äußere Fläche der Waare begiebt. Hierauf muß die Waare gehörig ablaufen, oder auch, wenn man schnell darauffolgend den Walkprozeß ausführen will, schwingt man sie auf der Zentrifuge aus. Feinere und hellfarbige Waaren müssen aber vorher auf der Waschmaschine vorgewaschen werden, um eine gelungene Waare zu erhalten. Man giebt zu diesem Zweck, nachdem die Stücke auf die Waschmaschine genäht sind, so viel gelöste Walkerde in die Maschine, daß die Waare vollständig damit überzogen ist. In dieser Flüssigkeit läßt man nun $^1/_2$—1 Stunde laufen und spült hierauf nach den bekannten Regeln, nämlich den Wasserzufluß erst von Zeit zu Zeit zu vermehren, vollständig aus. Dann befreit man die Waare, ebenfalls am besten mittelst der Zentrifuge, von dem überschüssigen Wasser, und die Waare ist für das Walken fertig. Die Walkerde darf man aber, wie überhaupt auch bei jeder nachfolgenden Benutzung, nicht zu flüssig aufgeben, um die Waare gehörig rein zu bekommen.

Zum Walken von Decken und Flanellen bedient man sich vorzugsweise der Kurbel- oder auch alten Hammerwalke, jedoch finden auch hierzu in neuerer Zeit eigens zu solchen Waaren konstruirte Zylinderwalken Ver-

wendung. Ich für meinen Theil ziehe mir aber bis jetzt noch die Kurbelwalke vor, da infolge des lose gedrehten Garnes und der starken Reibung der Roulettes bei den Zylinderwalken diese Waaren bedeutend an Gewicht verlieren, und überdies die Kurbelwalken auch hinreichend leistungsfähig sind, da hier keine so feste Verfilzung stattfindet wie bei schweren Waaren, und infolge dessen sie nicht lange zu walken brauchen. Solche Waaren, bei welchen man gezwungen ist, mit Walkerde zu walken, können überhaupt nie auf der Zylinderwalke bearbeitet werden.

Alle weißen Waaren und solche, deren Farben es zulassen, walkt man, wie schon oben erwähnt, mittelst Seife und Sodalauge. Man stelle sich am besten einen Bottich zurecht, in welchem man etwas aufgelöste Seife und Sodalauge mit einander vermengt, und verdünne die gesammte Lauge mit Wasser dermaßen, daß sie nur noch eine ziemlich dünnflüssige Masse darstellt. Von dieser stellt man neben der Walkmaschine eine Kanne voll bereit. Jetzt legt man die Waare in das Walkloch ein, indem man die beiden Leisten des Stückes erfaßt und dasselbe in dieser Weise eintafelt (einschießt). Zwischen verschiedene Lagen gießt man während des Einlegens der Waare etwas von der bereitstehenden Lauge ein, damit bei Ingangsetzung der Maschine die Waare besser zum Laufen kommt, wodurch die Stoßlöcher verhütet werden.

Wenn von einem Stück das Walkloch nicht gehörig ausgefüllt ist, wodurch das Drehen der Waare verhindert wird, weil die Hämmer, ohne zu arbeiten, nur an die Waare anschlagen, so nehme man noch so viel Waare von der gleichen Qualität dazu, wie zu diesem Zweck erforderlich ist. Im entgegengesetzten Fall aber, also wenn das Walkloch überfüllt ist, muß etwas davon herausgenommen werden, weil dies ebenfalls nachtheilig auf das Wenden der Waare einwirkt, indem die Hämmer nicht den zu ihrer Arbeitskraft bedingten Ausschlag machen können, sondern wirkungslos abspringen. Man verändere aber sofort dieses zu wenig oder zu viel, denn sobald die Hämmer auf ein und dieselbe Stelle der Waare mehreremal vergebens aufschlagen, ohne die Waare zum Wenden zu bringen, sind stets „Löcher“ die Folge. Hat man das Waarenverhältniß passend zur Walkmaschine gefunden, und man bringt trotz aller angewendeten Mittel die Waare nicht zum Werden, so untersuche man, ob nicht bei der Walke entweder das Loch zu sehr ausgelaufen ist, oder die Hämmer zu sehr abgearbeitet sind. In diesem Fall bleibt natürlich weiter nichts übrig, als dieselben zu erneuern. Ebenso beachte man auch gewissenhaft, ob sich vielleicht an den Wänden des Loches oder den Hämmern durch das Arbeiten scharfe Stellen gebildet haben, wodurch ebenfalls Löcher entstehen können, weshalb man diese Stellen unverzüglich ausbessern lassen muß. Sind nun alle Vorbereitungen getroffen und die Maschine vorher gut geölt (hierauf ist sehr zu achten, da sich vorzüglich die Kurbellager gern auslaufen, zumal

wenn mit Walkerde gearbeitet wird, infolge dessen sich sehr viel sandige Bestandtheile ansetzen), so setzt man die Maschine in Gang, wobei noch der Rest der in der Kanne befindlichen Lösung zugegeben wird.

Wendet sich die Waare von Anfang an leicht, so lasse man kurze Zeit so fort laufen, bis sich die beigegebene Lauge mit der Waare verbunden hat, damit leicht beurtheilt werden kann, wie viel noch Walksubstanzen zugegossen werden müssen, um den Schmutz der Waare zu lösen. Man setze jedoch nicht zu viel hinzu, weil in diesem Fall die Waare, anstatt zum Laufen, zum Steigen käme und sich außerdem noch zwischen den Hämmern durchzöge. In beiden Fällen würden Löcher nicht ausbleiben. Bekommt man aber trotz aller Vorsicht doch diesen Fehler, so versuche man vorerst, den Schmutz mittelst Wasser abzuspülen, wobei man natürlich der Waare mittelst der Hand zum Drehen helfen muß, bis so viel von dem Schmutz abgeflossen ist, daß man denkt, ohne Gefahr weiter walken zu können, worauf die Abflußlöcher wieder geschlossen werden, und worauf man weiter walken kann.

Erreicht man durch diese Manipulation seinen Zweck aber nicht, so nehme man das Stück aus der Walke, nähe es auf die Waschmaschine, spüle den übermäßigen Schmutz ab, befreie es von dem überflüssigen Wasser und nehme es nochmals auf die Walkmaschine. Sollten der Waare noch zu viel Fettbestandtheile anhaften, so muß wieder mit Zugabe von Lauge nachgeholfen werden.

Alle derartigen Waaren bekommen viel weniger Walke als solche, bei welchen eine ganz feste Verfilzung stattfinden soll, und walken ohnedies noch schneller, da das verwendete Garn loser gedreht und leichter verwebt ist. Darum beachte man ja genau den Walkprozeß, so lange man nicht weiß, wie die verschiedenen Qualitäten walken, und messe sehr fleißig die Breite, zu welchem Zweck man die Maschine in Stillstand versetzt und sich einige Ellen der Waare vor die Maschine legt. Auf diese Weise kann vorläufig so fort gewalken werden. Im Fall aber die Decken länger walken als eine Stunde, so ist man gezwungen, dieselben aus der Walkmaschine zu entfernen und gehörig auszurecken, bevor der Walkprozeß weiter fortschreitet, bei welcher Gelegenheit auch die Länge der Decke gemessen werden kann, um das weitere Walken besser eintheilen zu können.

Sind die Decken im Verhältniß zur Breite noch zu lang, so müssen dieselben wieder eingeschossen werden, weil dadurch die Länge mehr als die Breite walkt, und entgegengesetzt also, wenn die Decken im Verhältniß zur Länge noch zu breit sind, müssen sie zusammengedreht und rund in das Loch eingelegt werden, um mehr in der Breite walken zu können. Gewöhnlich ist aber das Längen- und Breitenverhältniß in der Weberei schon passend eingestellt, weil es infolge der geringen Walke leicht zu berechnen ist.

Bemerkt man während des Walkens, daß verschiedene Theile der Waare mit einander verfilzen wollen, wobei die dazu benutzte Wolle sehr in Betracht kommt, so recke man schleunigst die Waare gut aus, gleichviel, wie lange die Stücke schon gelaufen sind, oder wie oft man diese Prozedur auch vornehmen muß, bis dieselben fertig sind. Wird mit dem Ausrecken zu spät begonnen, so ist die Folge, daß man die mit einander verfilzten Falten schwer, oft selbst nicht mit großem Kraftaufwand auseinander zu lösen vermag, und wenn es geschieht, so werden die betreffenden Stellen in der fertigen Waare immer sichtbar sein, und ein Aussehen haben, als wenn auf einer Stelle die Haare abgeschleift und auf die andre Stelle draufgeleimt wären. Da ich aus Erfahrung weiß, daß manchem, selbst tüchtigen Walker das Ausrecken der Waare Schwierigkeiten macht, weil dasselbe bei manchen Waarengenres garnicht nöthig ist, so bemerke ich hier Folgendes darüber:

Hat man die Stücke aus der Walkmaschine heraus vor dieselbe auf den Boden gebracht, so verzieht man vorerst die Waare von einem Ende zum andern, damit man dieselbe, wenn verschlungen, auseinander machen kann. Dann faßt man zu zwei das eine Ende mit beiden Händen, und zwar, daß die Fingerspitzen nach oben zu stehen kommen. Beide ziehen nun gleichmäßig nach beiden Seiten hin aus, setzen eine Hand der andern immer nach, bis das Stück zu Ende ist. Sollten sich aber vielleicht schon einzelne Stellen so fest verfilzt haben, daß dieselben hierdurch nicht auseinander gehen, so muß hier besonders nachgeholfen werden, ehe fortgefahren wird.

Ist nun die Waare auf die gewünschte Länge und Breite eingewalkt, so nimmt man sie im vollen Schmutz heraus, reckt sie nochmals, und bringt sie so auf die Waschmaschine. Man kann zwar, wenn eine Waschmaschine nicht zur Verfügung steht, die Waare auch zur Noth auf der Kurbelwalke auswaschen, wobei man langsam Wasser zufließen läßt und so fortschreitet, bis man glaubt, die Waare rein zu haben; jedoch ist das immer eine unvollkommene Arbeit, und kann auch höchstens nur bei ganz ordinären Waaren angewendet werden. Hierbei müßte man aber darauf achten, daß die Breite beim Anfang des Waschens noch nicht verloren gegangen ist, da die Waare dabei immer noch einwalkt. Auch muß in diesem Fall der Schmutz während des Walkens vollständig gelöst sein, was beim Nachwaschen auf der Waschmaschine nicht gerade unbedingt erforderlich ist, weil hier das noch Fehlende nachgeholt werden kann.

Gemusterte Decken, deren Farben die Benutzung von scharfen Substanzen nicht zulassen, z. B. Decken mit weißem Grund und Carreaux von Anilinblau, Scharlach u. s. w., müssen alle ohne Ausnahme sowohl beim Walken als Waschen mit gelöster Walkerde behandelt werden. Das Walken im Allgemeinen beruht auf derselben Grundlage wie bei

Anwendung von Seife und Laugen, nur mit dem Unterschied, daß anstelle deren eben die Walkerde gebraucht wird. Da diese Decken gewöhnlich aus werthvollem Material gearbeitet sind und daher eine schöne Appretur darauf die Hauptsache bildet, so wird man am besten handeln, alle vor dem Walken ebenfalls mit Walkerde gut vorzuwaschen. Beim Walken mit Walkerde hat man jedoch nicht nöthig, die Waare öfters auszurecken, weil die Walkerde das Zusammenfilzen der einzelnen Falten nicht befördert, sondern man reckt sie nur dann aus, wenn zur Beurtheilung des Walkens die Länge und Breite gemessen werden soll. Diese Waaren bekommen aber nie ein schönes Aussehen, wenn man sie auf der Kurbelwalke nachwaschen und spülen wollte; es ist darum unbedingt nöthig für sie, eine Waschmaschine zur Verfügung zu haben, um Absatz für seine Waaren zu finden.

Das Waschen nach der Walke. Eine vollkommen reine Wäsche bürgt auch hier, wie bei allen Waaren, am besten für das Gelingen der Appretur und darf daher um keinen Preis vernachlässigt werden, im Gegentheil, man nehme alle Aufmerksamkeit zusammen. Ich will hier ebenfalls bei denjenigen Waaren beginnen, welche in weiß, höchstens mit schwarzer Bordüre gearbeitet sind, und entweder weiß bleiben sollen, oder zum Stückfärben benutzt werden.

Nachdem die Stücke auf bekannte Weise, 2—4 Stück neben einander, in demselben Zustand, wie sie von der Walke kommen, auf die Waschmaschine genäht sind, läßt man sie vorläufig kurze Zeit laufen, bis man beurtheilen kann, ob der Schmutz sich von allen Theilen der Waare schon gleich gut gelöst hat. Das erste Erkennungszeichen ist das, wenn die Waare, ohne auf gewissen Stellen zu gleiten, vollständig vom Schmutz überzogen ist. Ist dieses der Fall, so rückt man die Maschine aus, nimmt einen Theil von der Waare aus der Maschine, wringt dieselbe, am besten auf mehreren Stellen, tüchtig aus, sodaß sich der Schmutz entfernt, und hält diese Stellen gegen das Licht. Zeigt sich, daß das Gewebe klar daliegt, so ist der Schmutz gelöst, merkt man aber, daß noch etwas mit einer groben Masse verbunden ist, was einen schmutzig blauen Schein giebt, so ist der Schmutz noch nicht gelöst, man muß also weiter waschen; im ersten Fall aber kann mit dem Spülen begonnen werden. Wäscht man weiter, so ist es nöthig, noch für jedes Stück ungefähr eine Kanne von der zum Walken benutzten Flüssigkeit, nöthigenfalls noch etwas verschärft, zuzugeben; man läßt nochmals kurze Zeit laufen und urtheilt dann von neuem. Gewöhnlich hat man dann das gewünschte Resultat erreicht. Sollte wider Erwarten der Schmutz dennoch nicht vollständig gelöst sein, so thut man am besten, den bisher im Schmutzkasten der Waschmaschine befindlichen Schmutz ablaufen zu lassen und von neuem zu beginnen, damit die frisch aufgegebene Masse mehr Wirkung ausüben kann. Jedenfalls wird man

nach diesem wiederholten Waschen seinen Zweck erreicht haben und zum Spülen übergehen können. Fließt das Wasser hell aus der Maschine, so nehme man die Waare heraus, reinige aber zuvor denjenigen Theil der Maschine, an welchem die Stücke anstreifen können, um entstehende Schmutzflecken zu vermeiden, zu welchem Zweck man auch den Bock, worauf die Waare gehängt werden soll, einer gleichen Reinigung unterwerfen muß.

Da man die Waare nicht so naß, wie sie von der Waschmaschine kommt, zum Rauhen bringen kann, ist es nöthig, dieselbe entweder über den Bock hängend so lange zu belassen, bis das meiste Wasser abgelaufen ist, oder was das Bessere, auf der Zentrifuge von dem überschüssigen Wasser zu befreien. Läßt man sie über den Bock hängend ablaufen, worüber immerhin 2 und mehr Stunden vergehen, müssen die Stücke mit einer saubern Decke überlegt werden, um das Ansetzen von Staub- und Schmutztheilen u. s. w. zu verhindern. Man gehe nun sobald als möglich zum Rauhen über, denn mit diesen Waaren ist nicht lange Aufhebens zu machen, da es trotz aller Vorsicht manchmal doch ohne Schmutzflecken nicht abgeht, welche wieder zu entfernen große Mühe kostet. Alle mit Walkerde gewalkten Waaren müssen selbstredend auch beim Nachwaschen mit solcher bearbeitet werden. Im Uebrigen gelten bei der Behandlung solcher Waaren alle vorhererwähnten Regeln.

Das Rauhen der Decken kann auf jeder beliebigen Rauhmaschine vorgenommen werden, und benutzt man hierzu zur Befestigung der Enden die bekannten Rechen. Bevor man die Waare zur Rauhmaschine bringt, muß man alle Theile, die mit der Waare in Berührung kommen, als Tafel, Walzen u. s. w. sorgfältig putzen, um auch hier alle Schmutzflecken zu vermeiden. Eine gute Rauherei ist zum Gelingen der Appretur auf Decken die Hauptbedingung. Die Waare wird von Anfang bis zum Ende des Rauhprozesses immer im mäßig feuchten Zustand erhalten. Bei allen Decken, seien es weiße oder buntfarbige, ist das Verfahren immer gleich, nur will ich noch bemerken, daß diejenigen Waaren, welche zu Stückfarben bestimmt sind, vorzüglich gut ausgerauht werden müssen, weil man bei denselben nicht wie bei den anderen Sorten durch Trockenrauhen das Versäumte nachholen kann, da die Waare erstens, wenn gut gerauht, die Farbe gleichmäßiger aufnimmt, und zweitens durch vieles Trockenrauhen an der Farbe bedeutend verlieren würde.

Man beginnt mit einem stumpfen Satz, rauhe 2—3 Touren im Strich, nach welchem man die Waare abzieht und wendet, auf daß das Haar immer gehörig gestürzt wird, was viel zu einer vollen Haardecke beiträgt. In dieser Weise fährt man fort, wobei man immer zu schärferen Karden übergeht, bis die Decken einen zarten, weichen Griff erhalten und eine volle Haardecke zeigen, und zwar so, daß die Faden wenig sichtbar sind. Auf beiden Seiten müssen sie gleich gut gerauht werden. Daher ist es

von Vortheil, den Rauhprozeß so einzutheilen, daß man bei jedem Kardensatz auf der ersten Kardenseite die rechte Seite, und auf der zweiten Kardenseite die linke Seite rauht, wodurch immer besser beurtheilt werden kann, wie viel die Waare ohne Schaden zu leiden noch verträgt. Denkt man die nöthige Haarfülle erlangt zu haben, so gehe man zum Strichrauhen über, wobei man den Kardensatz so scharf verwendet, wie die Waare noch aushält, da man nach dieser Art einen guten Strich und ein lockeres Haar bekommt. Mit 4—6 Touren Strich auf jeder Seite ist die Waare gut.

Zu Waaren, welche zum Schwefeln oder Scharlachfärben bestimmt sind, müssen immer dieselben Kardenstäbe, wenn irgend möglich, zum Rauhen gebraucht werden, damit von andersfarbigen Rauhflocken keine Ueberreste sich an die Waare anhaften. Es ist überhaupt das Vortheilhafteste, im Fall mehrere Rauhmaschinen zur Verfügung stehen, es so einzutheilen, daß die weißen und scharlachen Waaren mit separaten Karden auf ein und derselben Maschine behandelt werden, um fleckenreine Waare zu erhalten. Eines beachte man noch: Fabrizirt man nämlich neben Decken noch Flanelle, so richte man das Rauhen der Decken so ein, daß hierbei die scharfen Karden abgetrieben werden, da zum Rauhen der Flanelle größtentheils nur stumpfe Karden Verwendung finden können. Bunte Waaren kommen von der Rauhmaschine direkt zum Trocknen, und weiße Waare zum Schwefeln oder Färben.

Das Bleichen der wollenen Gewebe geschieht nach den bekannten Methoden, hauptsächlich mittelst Schwefeldämpfen in der Schwefelkammer, mittelst flüssiger schwefliger Säure oder mittelst Wasserstoff-Superoxyd. Eine Schwefelkammer praktischer Art mit kontinuirlichem Betrieb findet sich beschrieben und skizzirt in Löbner's Buch „Flecken in Wollenwaaren", Seite 223.

Das Trocknen dieser Waaren findet, so viel mir bekannt, wohl ausschließlich noch durch Ausspannen an den allbekannten Rahmen im Freien statt, da sich die Luft am besten zum Trocknen solcher Waaren infolge der vielen bunten Farben eignet und außerdem der Griff an der Waare ein geschmeidiger bleibt, was beim Trocknen mit künstlicher Wärme nicht der Fall ist. Beim Trocknen suche man so viel als möglich zu vermeiden, daß die Waare der Ungunst der Witterung ausgesetzt ist, was bei leichten Farben das Ansehen der Waare vermindert und bei solchen, welche entweder dem Schwefeln unterworfen waren, oder im Stück gefärbt sind, noch dadurch nachtheilig wirkt, daß sich von den eisernen Rahmhäkchen Rost an die Waare ansetzt und hierdurch Flecken entstehen, welche unter keinen Umständen wieder zu entfernen sind. Diesem Umstand abzuhelfen, werden daher anstelle der eisernen Häkchen solche von Messing oder Horn angewendet, welche, in besondere Holzleisten befestigt, in der Weise Verwendung finden, daß man sie nur an die Rahmenbalken zu befestigen braucht.

Aber nicht nur schlechte Witterung ruft diesen Fehler hervor, sondern auch durch die Einwirkung zu starker Sonnenhitze wird sich bei eisernen Häkchen dieser Uebelstand zeigen. Man thut daher gut, wenn man sich mit dem Trocknen so einrichtet, daß die Waare in den heißen Sommermonaten der Mittagssonne entzogen wird, was umso leichter ist, weil diese Waaren schnell trocknen. Ohnedies wird auch die Farbe bei zu starker Wärme etwas angegriffen, wenngleich es auch nicht immer augenscheinlich hervortritt. Durch lange andauernde schlechte Witterung wird man nun aber doch manchmal gezwungen, künstliche Wärme in Anspruch zu nehmen, denn lange die Waare in nassem Zustand liegen zu lassen, verbietet sich erst recht, wenn man die Farben gut erhalten will; darum ist es nothwendig, noch ein verschlossenes Lokal mit aufgestellten Rahmen zum Trocknen zur Verfügung zu haben, sei es mit Dampf- oder Luftheizung.

Geschieht das Trocknen mit künstlicher Wärme, so beachte man folgende Punkte: 1. Es muß stets eine mäßige Wärme erhalten bleiben, vorzüglich bei Scharlachwaare und 2. sobald die Waare trocken ist, entferne man sie aus dem Trockenraum. Würde die Waare längere Zeit, als zum Trocknen erforderlich ist, an den Rahmen ohne Unterbrechung der Wärme oder bei starker Hitze gelassen, so bekäme man eine in der Farbe abgebleichte Waare, und außerdem diese schon erwähnten, von den Rahmenhäkchen sich herleitenden schwarzen Flecken. Selbstverständlich kann bei echten Farben wohl etwas weniger gewissenhaft, was die Schönheit der Farbe anbelangt, vorgegangen werden; ich rathe jedoch, auch hier meine im Vorhergehenden angegebenen Winke zu beachten. Erfahrung wird Gesagtes bestätigen.

Das Trockenrauhen. Der Zweck des Trockenrauhens der Decken ist, der Waare ein weiches Gefühl zu geben, wie überhaupt beim Naßrauhen noch mangelhaft Gebliebenes nachzuholen, da jetzt am besten beurtheilt werden kann, wieviel die Waare noch verträgt. Zwar kann hierzu ebenfalls die einfache Rauhmaschine mit auf- und niedergehender Bewegung benutzt werden, wobei aber sehr vorsichtig zu Werk gegangen werden muß, indem sich sehr leicht die Karden in die Waare einhängen und dieselbe um die Rauhtrommel schleudert, was das Zerreißen der Waare mehr oder weniger zur Folge hat. Dieses ist auch der Umstand, warum man zum Trockenrauhen von Decken und Flanellen diese Maschine wenig anwendet. Die zweckmäßigste Maschine zu dieser Arbeit ist eine solche, deren Konstruktion ziemlich gleich der Doppelrauhmaschine mit zwei hintereinander liegenden Rauhtrommeln ist, nur mit dem Unterschied, daß hierbei nur eine Rauhtrommel genommen wird, damit sich die Waare leichter transportirt, da durch Anwendung von zuviel Zugkraft die Waare zu viel verzogen würde. Ueberhaupt wird jede renommirte Appreturmaschinen-Fabrik im Stande sein, eine eigens zu diesem Zweck gebaute Rauhmaschine zu liefern.

Doch auch bei einer solchen kann es vorkommen, daß es die Waare um die Rauhtrommel schleudert, vorzüglich wenn bei Benutzung von etwas scharfen Karden gleich die Bremsvorrichtung zu eng gestellt ist. Da man nun zum Trockenrauhen der Decken mit Vortheil ziemlich scharfe Karden benutzt, weil man hierdurch eine dichte und zugleich lockere Haarfülle bekommt, so stelle man beim Anfang die Bremsvorrichtung soweit auseinander, daß die Karden nur ein wenig eingreifen. Sieht man, daß ohne Schaden mit dem Rauhen weiter fortgeschritten werden kann, so stelle man dann soviel wie nöthig enger. Ist die Waare schon naß gut gerauht worden, braucht man nur 1—3mal auf beiden Seiten durchlaufen zu lassen. Im andern Fall aber muß erst ein paar Mal gegen den Strich und dann wieder doppelt so viel in Strich gerauht werden. Auf diese Weise erhält man unbedingt ein befriedigendes Resultat.

Nach dem Trockenrauhen bürstet man die Waare auf beiden Seiten und legt sie in Stücken zusammen, und ist sie so zum Versandt fertig. Theilweise unterwirft man auch die stückfarbigen Decken feinerer Qualitäten dem Prozeß des Noppens, um alle von der Wolle herrührenden Unreinigkeiten zu entfernen. In diesem Fall handelt man aber immer besser, dieselben vor dem Färben abzutrocknen und zu noppen.

Die Behandlung aller nachfolgend benannten Waaren in Walke und Appretur ist dem der Decken in den meisten Fällen analog; ich werde mich daher noch nur auf das Bemerkenswertheste beschränken.

Wollene Pferde- und Stubendecken.

Diese Decken sind zum größten Theil ordinärer Qualität, und ist daher auch die Appretur entsprechend eine geringere. Um sich so viel als möglich vor allen unnöthigen Kosten zu bewahren, walkt man dieselben, nachdem sie vorher genetzt und von dem überflüssigen Wasser befreit sind, nur mit Walkerde ganz auf die früher angegebene Weise, was auch deshalb von Vortheil ist, weil zu diesen Decken, um ihnen ein gefälliges Ansehen zu geben, ein mitunter sehr verschiedenartiges Dessin angewendet wird. Infolge dessen aber, daß bei Waare von ordinärer Wolle in der Kurbelwalke die einzelnen Falten sehr gern zusammenfilzen, müssen diese Decken im Gegensatz zu denen feinerer Qualität sehr oft ausgereckt werden, welcher Umstand aber dadurch wieder leichter zu überstehen ist, daß das Walken schneller von Statten geht.

Das Auswaschen nach der Walke wird ebenfalls mit Walkerde ausgeführt. Nach Beendigung dessen kommt die Waare, nachdem sie gehörig abgelaufen ist, auf die Rauhmaschine. Ich setze als bekannt voraus, daß alle Waaren von grober und langer Wolle schneller in die Haare kommen als solche von feiner Sorte. Daher ist bei diesen Decken auch das Rauhen ein nur geringes. Man rauht nur auf der rechten Seite, je nach der

Stärke der Waare bemessen, mit Karden bis zu mittlerer Schärfe ein paar Touren in Strich, und das Naßrauhen ist vollendet. Da zu benannten Decken sehr leichte Farben genommen werden, so kommt es öfters vor, daß, wenn die Waare längere Zeit in nassem Zustand in Falten gelegt liegen bleibt, vorzüglich wenn die Waare etwas mangelhaft in der Wäsche behandelt worden ist, die verschiedenen Farben sich auf einander abdrucken. Darum bringe man diese Decken so schnell als möglich an den Rahmen, was überhaupt bei diesen Waaren besser einzurichten ist, da die Ungunst der Witterung hier weniger ausmacht. Sind die Decken trocken, rauhe man sie noch 1—2 Trachten Strich, bürste, und die Waare kann die Appretur verlassen.

Kotzen-Decken.

Kotzen-Decken ist eine Waare, welche in verschiedenen Gebirgsgegenden bei der rauhen Jahreszeit von dem Landmann anstatt der früher in allen Gauen sehr modernen Umschlagetücher getragen werden. Ihrem Zweck zufolge müssen sie ein sehr starkes und dichtes Gewebe abgeben, um gehörig wärmen zu können und gleichzeitig vor einem Durchdringen des Regen- oder Schneewassers zu schützen. Zu diesen Decken benutzt man daher auch ein starkes, aus langer Wolle gesponnenes Garn. Der Grundton bleibt gewöhnlich weiß, und erhalten die Decken nur an beiden Seiten eine aus mehreren Farben zusammengesetzte Bordüre, um sie im Ansehen etwas zu verschönern. Meistens finden leider auch hier nur leichte Farben Anwendung, aber zum eignen Schaden der Fabrikanten. Um nämlich die zu Bordüren verwendeten Farben so viel als möglich beim Walken, welches im Allgemeinen nach der früher erwähnten Methode gehandhabt wird, zu schonen, muß mit Walkerde gewalkt werden. Da nun diese Decken infolge ihrer größern Stärke ziemlich lange walken, so löst sich doch durch die Länge der Zeit ein, wenn auch vielleicht nur geringer Theil von der Farbe los und verbindet sich mit der Walkerde. Von dieser wieder theilt sie sich nun im Verlauf des Walkprozesses dem andern größern Theil der Waare mit und bekommt dadurch, z. B. wenn die Bordüre roth und blau war, ein röthliches schmutziges Ansehen. Genannter Uebelstand ist aber umsomehr unangenehm, weil er in den meisten Fällen nicht wieder zu verbessern ist.

Es wird nämlich zu diesen Decken eine ganz eigene Bindung benutzt, die es nicht erlaubt, diese Waare auf der Waschmaschine auszuwaschen, weil sie sich sonst ganz nach der Länge ausdehnen und verziehen würde. Daher ist man gezwungen, das Spülen auf der Kurbelwalke vorzunehmen. Da sich aber auf derselben schwierig ein Stück gut reinigen läßt, muß schon das Wasser langsam auf die Waare gelassen werden, wenn man denkt, daß die Decken noch $^1/_2$—1 Stunde zu walken haben, ehe sie das bestimmte Maß in Länge und Breite erlangen. In dieser Zeit wird man ungefähr

ein befriedigendes Resultat erreichen, wenn man der Waare die gehörige Aufmerksamkeit zuwendet und nach und nach den Zufluß des Wassers vermehrt, nöthigenfalls auch noch mittelst einer Kanne von Zeit zu Zeit Wasser zugießt. Befriedigt die Reinheit der Waare hierauf noch nicht, so kann man sie höchstens zur Nachhilfe noch ein paar Umgänge die Waschmaschine passiren lassen, wobei man das volle Wasser sofort zufließen läßt, überhaupt dafür Sorge trägt, daß die Waare gleich wieder von der Waschmaschine entfernt werden kann, um keine verzogene Waare zu erhalten. Aus diesem Grunde rathe ich, wenn diese Decken ein reines weißes, mit einer gefälligen Bordüre begrenztes Ansehen erhalten sollen, zu letzterer nur echte Farben zu verwenden, damit anstatt der Walkerde mit leichter Sodalauge und Seife gewalkt werden kann, wodurch man auch die Waare beim Spülen leichter rein bekommt, ohne eine Waschmaschine in Anspruch zu nehmen.

Ist die Waare von allem unnöthigen Wasser befreit, so beginne man mit dem Rauhen. Hierbei ist die Hauptsache, daß eine lockenähnliche dichte Haardecke zum Vorschein kommt. Um dieses zu erreichen, richtet man sein Verfahren wie folgt ein: Man beginne gleich mit einem nicht ganz stumpfen Kardensatz zu rauhen. Hat man zwei Satz gerauht, wobei man natürlich alle 2—3 Touren das Stück wendet und nach der entgegengesetzten Seite rauht, so wird die Waare tafelweise vor der Maschine herausgenommen und von beiden Leisten aus mittelst ziemlich scharfer Handkarden postirt, wodurch man eine schöne Haarfülle und weichen Griff erlangt. Hierauf wird wieder mit dem Rauhen begonnen, und sobald ein gewünschtes Resultat erzielt ist, geht man zum Strichrauhen mit scharfen Karden über. Auch diese Waare wird, wie überhaupt alle in diesem Artikel genannten, mit derselben Feuchtigkeit fertig gerauht wie begonnen. Auf beiden Seiten muß der gleiche Rauhprozeß stattfinden. Jetzt wird die Waare getrocknet.

Aus demselben Grunde des Ausdehnens muß nun aber diese Waare anstatt auf der Rauhmaschine, nach der alten Handrauhmethode, trocken verstrichen werden, wobei man ebenfalls, wenn es die Waare noch aushält, vorher etwas postirt. Hier wird mir wohl von mancher Seite der Vorwurf gemacht werden, daß ich trotz der fortschreitenden Verbesserungen der Rauhmaschinen wieder auf das alte Handrauhen zurückkomme; ich glaube aber nicht, daß bis jetzt eine Rauhmaschine existirt, welche bei dieser Waare ohne Gefahr Verwendung finden kann. Nach Verlauf des Trockenrauhens ist die Waare fertig, man muß darum auf schönen gleichmäßigen Strich bedacht sein.

Halbwollene Boys.

Diese Art Waare besteht aus baumwollener Kette und wollenem Schuß und findet zum Füttern verschiedener Bekleidungs-Gegenstände Ver-

wendung. Gefärbt werden sie selten, sondern die Wolle wird meist in farblosem Zustand verarbeitet, und um sie recht schön weiß zu bekommen, nach dem Rauhen geschwefelt. Farbige walkt man ebenfalls mit Walkerde und naturfarbige (also weiße) oder solche, welche im Stück gefärbt werden sollen, mit Sodalauge und Seife. Die Behandlung in der Walke ist gleich dem der Decken, nur müssen sie infolge ihrer größern Filzfähigkeit öfter gemessen und ausgereckt werden. Gerauht werden sie nur auf einer Seite und sind nach dem Trockenrauhen fertig.

Wollene Flanelle.

Die Appretur der Flanelle ist ganz analog den verschiedenen Decken, nur mit dem Unterschied, daß die Behandlung derselben in allen Theilen, da jede Manipulation wegen der größern Leichtigkeit der Gewebe schneller von Statten geht, mehr Aufmerksamkeit erfordert. Beim Walken achte man gehörig darauf, daß die Waare nicht zu schmal wird, da sie bei dem darauffolgenden Waschen auf der Waschmaschine etwas in der Breite verliert. Die Flanelle werden ebenfalls auf beiden Seiten gleich gut gerauht, und zwar müssen dieselben einen sehr weichen Griff erhalten, weil die betreffenden Kleidungsstücke, zu welchen die Flanelle benutzt werden, diese Eigenschaft in erster Linie bedingen. Jedoch geht der Rauhprozeß hier viel schneller von Statten als bei den Decken; erfordert aber aus diesem Grunde auch viel mehr Aufmerksamkeit, wenn man sich vor Schaden schützen will, denn ein wenig zu viel, reißt gleich den Faden auf und macht die Waare unbrauchbar. Daher nehme man zum Rauhen immer die am meisten abgetriebenen Karden. Nur bei feineren Qualitäten kann nach Verhältniß zu einer schärfern Kardennummer übergegangen werden. Bei geringen Flanellen genügt öfters schon ein beidseitiges Rauhen von 2 bis 3 Touren in Strich, von welchem man nach Bedürfniß abweichen kann, und zwar so, daß man je nach der Waare noch 1—2 Touren gegen das Haar rauht, also stürzt, und dann mit ein paar Touren wieder mehr in Strich rauht.

Das Trocknen ist, was die Beachtung der Farben anbelangt, ganz gleich wie bei den Decken. Ich halte es aber doch für nöthig, eines hier oft zu Tage tretenden Uebelstandes Erwägung zu thun. Es kommt nämlich oft vor, daß alle diese leichten Waaren am Rahmen bei dem Ausrecken der Breite zerspringen. Die Ursache hiervon ist verschieden. Der am meisten in die Augen fallende Umstand ist der, daß die Waare zu schmal aus der Walke hervorgegangen ist, und sie durchaus auf die gewünschte Breite gebracht werden soll. Bei dieser Waare kann aber auf solche Weise nicht viel erreicht werden, denn da das Gewebe zu wenig Filz bekommt, ist das Zerreißen derselben die natürliche Folge, zumal wenn im Rauhen vielleicht

auch noch etwas zu viel gethan worden ist. Daher wird man immer besser thun, solche Stücken naß lieber etwas weniger zu rauhen und das Uebrige beim Trockenrauhen nachzuholen. Aber noch etwas andres kommt hier mit in Betracht. Wenn nämlich an heißen Sommertagen gerahmt wird, so trocknet sehr oft die Waare, da sie nur wenig Feuchtigkeit besitzt, schon, ehe nur vollständig ausgespannt ist. Will man nun hierauf dennoch breiten, so reißt der Faden bei der geringsten Drehung, da er trocken nicht mehr die gehörige Dehnungskraft besitzt. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, ist in erster Linie zu empfehlen, hierbei mit möglichst viel Leuten zu arbeiten, um die Waare ausspannen zu können, bevor sie trocknet. Trocknet es aber trotzdem zu schnell, so feuchte man die Waare vor dem Ausrecken mittelst einer Kanne Wasser an.

Nach dem Rahmen werden die Flanelle auf beiden Seiten noch ein wenig trocken gerauht, gebürstet und sind dann fertig. Vielfach kommt es vor, daß die Flanelle aus der Weberei schon so stark hervorgehen, daß dabei auf das Walken verzichtet werden kann und nur ein gutes Auswaschen nöthig ist, zumal solche Waaren auch beim Waschen etwas in der Breite verlieren.

Halbwollene Flanelle.

Die halbwollenen Flanelle theilen sich ebenfalls in solche mit und ohne Walke, jedoch ist die zweite Sorte mehr vertreten, da in den meisten Fällen bei diesen Waaren nur Garn von feinerer Qualität zum Schuß verarbeitet wird, welches zudem auch mehr Drehung erhalten muß; denn wollte man hierzu einen zu losen Faden nehmen wie bei den ganzwollenen Flanellen, so würde die baumwollene Kette beim Weben den Schußfaden zerschneiden. Diejenigen, welche zum Walken bestimmt sind, erhalten nur eine geringe Walke und werden, da sie meist in hellen Farbenstellungen vorkommen, mit Walkerde behandelt. Sie werden sowohl naß als auch trocken, aber nur sehr wenig gerauht. Es kommen aber auch solche vor, welche dem Rauhen garnicht unterliegen. Diese erhalten aber entgegengesetzt zu ersteren ein wenig Presse und sind zu Damenkleidern bestimmt.

Wollene Röcke und Möbeldecken mit Bordüre.

Die wollenen Röcke, wie sie für Damenkleidung vorkommen, werden gleich den Decken als ein Dutzend in einem Stück gearbeitet und werden als solches ganz so wie Flanelle behandelt, nur werden sie auf der rechten Seite gerauht. Ganz dasselbe ist bei den leichten Decken, wie sie zur Möbelbedeckung benutzt werden, der Fall. Beide werden am häufigsten im Stücke gefärbt und dann ihnen erst durch Druck die Bordüre gegeben. Viele jedoch, vorzüglich von den Röcken, erhalten die Bordüre durch die

Weberei. Oftmals ist es auch der Wunsch, daß bei der Bordüre das Wollhaar eine solche Lage erhalten soll, daß es entgegengesetzt dem nach der Länge in die Breite liegen soll. Um dieses zu erreichen, streicht man, nachdem die Waare am Rahmen ausgespannt ist, mittelst Handkarden das Haar in die gewünschte Richtung. Natürlich können solche Röcke dann nicht mehr trocken gerauht werden, sondern werden nach dem Trocknen direkt zusammengelegt. Darum beachte man, daß das Haar am Rahmen so wenig als möglich in Unordnung geräth.

Das Einlaufen der Flanelle resp. dessen Verhinderung ist verschiedentlich diskutirt. So wurde z. B. gerathen, den Flanell, sei es als Rohwaare, sei es gewalkt, trockenen Dämpfen auszusetzen, am besten in einem Kasten, worin er zusammengelegt auf eine hohle durchlöcherte Platte plazirt wird, durch welche man den Dampf strömen läßt. Dagegen lauten andere fachmännische Urtheile: Ein Mittel, um das Filzen resp. Einlaufen von Flanellen oder Flanellwaaren beim spätern Waschen zu verhüten, dürfte es kaum geben. Man könnte wohl dem Flanell durch verschiedene Mittel oder Behandlungen die Krump- und Filzfähigkeit gänzlich benehmen, doch würde durch solche Manipulationen gewiß das Wollhaar so angegriffen, daß es fraglich erscheinen dürfte, ob die Waare ihren Zweck noch erfüllte. Will man Flanell und überhaupt jede Wollenwaare nach mehrmaligem Waschen möglichst wenig verfilzt haben, so müssen diese Stoffe auch in der Wäsche sachgemäß behandelt werden. Wird recht heißes Wasser und Seife verwendet, so filzt die Waare sehr; daher nehme man nur laues Wasser und ein andres Waschmittel als Seife, z. B. Wasserglas; auch mit Salmiakgeist erhält man vorzüglich schön gewaschene und wenig oder kaum bemerkbar verfilzte Waare. Es sei mir noch gestattet, darauf aufmerksam zu machen, daß viele Kunden sehr gern solche Flanellstoffe kaufen, welche wenig oder garnicht einlaufen, und diese Vorliebe ist aus naheliegenden Gründen sehr leicht erklärlich. Erstaunen muß man, wie mitunter Flanelle so kolossal in der Breite und noch mehr in der Länge einlaufen (bis 20 Pzt.). Ist ein Stück Flanell von 70 Ellen roh im Loch mit guter Kernseife fertig gewalkt, sodaß es noch 58—60 Ellen hält, und ist dies Stück am Rahmen nur wenig gezogen, damit es mindestens glatt und straumm steht, so wird wohl nur ein kaum erwähnenswerthes Einlaufen stattfinden, und wird die Waare auch weniger beim Waschen verfilzen. Ich habe nämlich gefunden, daß die im Loch fertig gewalkten Flanelle nicht nur weicher wurden, sondern auch mehr Ellenmaß halten und weniger einliefen und verfilzten als anders gewalkte. Nun kommt aber noch in Betracht, daß Flanelle meist aus Gerber- oder auch Lammwollen hergestellt werden, und diese

Wollen haben gewöhnlich immer mehr Neigung zum Verfilzen als manche andere; daher ist passende Kapwolle ganz empfehlenswerth. Ob aber gerade diese Eigenschaft der Gerberwolle Veranlassung gegeben hat, daß man jetzt vielfach Kapwolle zu Flanellen verwendet, mag ich nicht behaupten; vielleicht spricht hier der Kostenpunkt mit. Es kommt vor, daß Flanelle, auch wenn sie noch so fest gewebt und gut gewalkt sind, bei späterm Waschen immer und immer wieder einlaufen und filzen, sodaß es den Anschein hat, als ob die Filzfähigkeit in einzelnen Fällen keine Grenzen hätte. Um Flanell möglichst vor dem Einlaufen und Filzen zu bewahren, verfährt man beim Waschen sehr zweckmäßig folgendermaßen: In einem Eimer Regenwasser löst man 2 Loth Potasche und läßt den Stoff bis 12 Stunden darin liegen. Hierauf erwärmt man das Wasser mit dem Zeug darin, wäscht letzteres ohne zu reiben mittelst mehrmaligen Durchziehens aus. Alsdann bringt man den Flanell in eine andre warme Brühe, in welcher auf 1 Liter Wasser 1 Löffel Weizenmehl gegeben ist, und wäscht ihn hierin auf gleiche Weise aus. Darauf spült man in kaltem Regenwasser. Auf diese Art gewaschen, wird Flanell schön rein, fast garnicht eingelaufen sein und nur unmerklich gefilzt haben.

Zu vorstehender Aeußerung bemerkte ein andrer Fachmann: Das Gutachten hebt mit Recht hervor, daß es ein Radikalmittel, das Einlaufen zu verhüten, wohl schwerlich giebt. Ich habe der sachkundigen Antwort wenig hinzuzufügen und möchte nur die allgemeinen Gesichtspunkte noch präzisiren: Da das Einlaufen eine Folge des der Wolle eigenthümlichen Filzens ist, da ferner verschiedenen Wollen verschiedene Filzkraft beiwohnt, da endlich die Filzkraft wohl nahezu erschöpft werden kann, aber ganz erst mit vollständiger Zerstörung der Struktur des Wollhaares bezw. der feinen Oberhautschüppchen aufhört, so könnten nur solche Mittel das Einlaufen gänzlich beseitigen, welche gleich den konzentrirten Säuren die hier angegebene Einwirkung auf die Struktur des Haares besitzen. Solche Mittel wird man aber mit Rücksicht auf Farben, Haltbarkeit und eine Menge werthvoller Eigenschaften wollener Stoffe weislich vermeiden. Das Einlaufen beschränken wird man nach dem Gesagten jedoch, wenn man 1. durch gehörige Walke die Filzkraft nahezu erschöpft, 2. wo dies nicht möglich ist, wie in zahlreichen Fällen, in denen entweder garnicht oder nur sehr mäßig gewalkt wird, — tricotirte Waare, Flanelle — die Wolle entsprechend wählt und stark filzende (gewöhnlich identisch mit „stark gekräuselte") Wolle ausschließt, 3. beim Waschen der wollenen Stoffe Wärme, Reiben, Stoß und Schlag nach äußerster Möglichkeit vermeidet. Punkt 3 ist in allen Fällen beachtenswerth; denn es ist Thatsache, daß zum Filzen sowohl Wärme und Feuchtigkeit, als mechanische Einwirkung gehört; denn ohne einander genähert zu werden, können die Fasern nicht ineinander verwachsen. Es ist daher nur rationell, wenn man das Filzen vermeiden

will, daß man bei allen mit wollener Waare vorzunehmenden Operationen sich die genannten Bedingungen des Filzens gegenwärtig hält und für äußerste Fernhaltung derselben sorgt. Nun ist es klar, daß dies nicht immer in gewünschtem Maß möglich ist, und daß im Besondern das Waschen nicht ausführbar ist ohne Wasser von einer gewissen Temperatur. Man halte dann aber streng darauf, die Wärme nicht über 30 Grad R. zu steigern und lege die zu waschenden Stoffe in ein Waschbad von gekochter Seife, dem 10 Gramm Salmiak pro Liter Flüssigkeit beigefügt sind. Ein viertelstündiges Liegen im gut zugedeckten Gefäß wird Fett und Schmutz gelöst haben, und man wird dann ein Reiben oder Schlagen des Stoffes nicht mehr nöthig haben, um ihn rein zu waschen. Sehr schmutzige Stellen bestreicht man mit Seife und bürstet sie mit einer weichen Bürste ab. Ist die Wäsche noch nicht genügend, so wiederhole man sie unter den gleichen Vorsichtsmaßregeln in einem schwächern Seifenbad und spüle mit kaltem Wasser nach. Wichtig ist auch, die Stoffe nicht etwa im halbfeuchten Zustand zu plätten; denn in solchem Fall schafft man die Bedingungen des Filzens nachträglich, wogegen ein Plätten des scharf getrockneten Stoffes ohne die üble Wirkung des Einkrumpfens ist. Selbstverständlich muß man bei feinen Farben den Salmiakzusatz weglassen.

Tuchartiger Griff bei Flanellen; Filzflanell. Auf eine bezügliche Frage wurden die folgenden Antworten ertheilt: 1. Flanelle können nie einen tuchartigen Griff erhalten, da dieselben sich doch immer als eine leichte Waare repräsentiren und dieser Griff bei Tuchen nur durch die dichte Einstellung und die längere Dauer des Walkprozesses erzielt wird. Aehnliches läßt sich bei einer so leichten Waare nur dadurch erreichen, daß man sie dekatirt und auf der Walze erkalten läßt, wodurch sie eine gewisse Steifheit erhält. Beim Walken und Rauhen behält die Waare um so härtern Griff, je weniger man sie rauht. — 2. Um Flanell einen festen Griff zu geben, ist es nöthig, daß das Gewebe gehörig verfilzt wird. Die Stücke sind auf der Waschmaschine von Leim und Fett durch Seifenwasser zu reinigen und dann erst in die Walke zu nehmen (am besten sind hierzu Zylinderwalken), wo mit einem geringen Zusatz von Seifenwasser auf möglichst genaue Breite und Länge zu walken ist. Denn werden die Stücke zuviel eingewalkt und am Rahmen wieder ausgezogen, so wird der gebildete Filz wieder gelöst, und sind die Stücke dann lappig. Auch muß die Decke durch leichtes eventuelles öfteres Rauhen hergestellt werden, da durch zu starkes Rauhen das Gewebe bis in's Innere gelockert, beziehungsweise entfilzt wird. Filzflanelle zur Konfektion würde ich auf folgende Weise herzustellen suchen: Nachdem das Stück gut ausgewaschen

ist, würde ich es rauhen lassen und dann in der Zylinderwalke die Decke wieder aufwalken. Einige Versuche in dieser Weise dürften zu dem gewünschten Resultat führen.

Ueber Haltbarkeit von Tuchen. Frage: Wie erzielt man die erforderliche Haltbarkeit grauer Militärtuche, namentlich in der Kette? — Antworten: 1. Die Haltbarkeit aller Waarengattungen hängt hauptsächlich von der Festigkeit und Dehnbarkeit des Materials ab. Trotzdem kann es vorkommen, daß die Waare bei langem kräftigen Material entweder im Schuß oder in der Kette nicht hält. Je weniger und je feiner die Fäden im fertigen Gewebe pro Zoll sind, desto geringer die Haltbarkeit entweder in der Kette oder im Schuß. Eine genaue Norm läßt sich dabei nicht aufstellen, da das Material und auch mehr oder weniger die Walke eine große Rolle spielt. Halten die Militärtuche in der Kette nicht, und verwendet man gutes langes Material, so muß man stärkere Kette spinnen lassen. Die Militärtuche müssen, um depotmäßig zu sein, von recht starken Kettgarnen gearbeitet werden und dürfen auch nicht zu lange walken. Deshalb stellt man dieselben höchstens 18 bis 20 Hundert ein, womöglich nur 18 Hundert, und mit recht starker Kette. Man muß die Ketten so lange stärker spinnen, bis die richtige Haltbarkeit erreicht ist, und eine möglichst kräftige (deutsche) Wolle, welche gut walkt und recht elastisch ist, dazu verwenden. — 2. Langes festes Material ist die erste Bedingung. Die Wolle darf in Farbe nicht verkocht werden und kein Chromschwarz sein, weil es zu schwer walkt. Der Walkprozeß darf nicht zu lange dauern, und muß danach die Einstellung 2c. eingerichtet werden. Das Garn muß möglichst stark gesponnen werden, da man sonst in der Kette bei diesen niedrigen Hunderten keine entsprechende Festigkeit erzielt. Je schlechter das Material ist, desto stärker müssen die Garne genommen werden.

Unhaltbare imitirte Kammgarn-Buckskins. Frage: Ich fabrizire imitirte nadelfertige Kammgarn-Buckskins zum Theil aus reiner langer Stoffwolle. Trotz größter Vorsicht beim Rauhen und Ausscheeren kommen Stücke vor, die fertig unhaltbar und mürbe ausfallen, oft auch nur an einer Seite des Stückes. Kann Jemand mit Rath zur Hand gehen, wie diesem Uebelstand abzuhelfen ist? — Antworten: 1. Es läßt sich kaum etwas andres denken, als daß die betreffenden Kammgarn-Buckskins zu viel gerauht sind, worauf auch hindeutet, daß öfters nur auf einer Seite der Stoffe beregter Uebelstand zu bemerken ist. Es mag dies vielleicht seinen Grund darin haben, daß die Stoffe, dem Musterbild nicht entsprechend, zu viel Walke resp. Filz bekommen und man dann durch

forcirtes Rauhen das Bild wieder herausschaffen will, was die zerrauhte Waare zur Folge haben wird. Bei solchen imitirten Kammgarn-Buckskins, wie überhaupt bei allen ähnlichen Stoffen, ist es Hauptbedingung, die Kalkulation im Garn, Einstellung und Schußverhältniß so zu treffen, daß die Waare nur einer möglichst geringen Walke bedarf, um die Wiederhervorbringung eines klaren Bildes zu erleichtern; wie überhaupt nach dieser Methode die Stoffe ein viel schöneres Ansehen erhalten, als wenn erst durch gewaltsames Rauhen das Muster wieder hervorgebracht werden muß, wobei man dann leicht des Guten zu viel thun kann.

2. Wenn in der Rauherei alle durch Fahrlässigkeit der betreffenden Arbeiter zuweilen vorkommenden Ungehörigkeiten, z. B. ungleichmäßiges Anfeuchten, ungleichmäßiges Spannen und Stellen der Leitrollen, unrichtige Reihenfolge der Karden u. s. w. vermieden worden sind, so muß die Ursache des Uebels wohl in der Walke zu suchen sein. Daß sie vom Ausscheeren herrühren soll, ist nicht gut anzunehmen; dies würde auch vorkommenden Falles durch bloßen Augenschein festzustellen sein. Vielleicht sind die betreffenden Stücke in der Walke nicht mit der nöthigen Sorgfalt behandelt worden, haben eine zu magere Walke, d. h. zu wenig Seife während des Walkprozesses erhalten; dies muß natürlich die Haltbarkeit einer Waare sehr beeinträchtigen. Oder kommen die Stücke vielleicht schon etwas leichter aus der Walke und müssen dann mit anderen schwereren Stücken die gleiche Rauherei aushalten? Es läßt der erwähnte Umstand, daß das Uebel oft nur an einer Seite der Waare vorkomme, immer noch einigen Zweifel an einer tadellosen Behandlung in der Rauherei aufkommen.

3. Der Fehler scheint hier weniger in der Appretur, als vielmehr in der Färberei zu liegen. Ich habe selbst, und zwar hauptsächlich bei dunkelblauen Stücken die Erfahrung gemacht, daß dieselben ganz unhaltbar waren. Die Stücke wurden infolge dessen mit größter Sorgfalt gewalkt, gerauht und nur so weit kahl geschoren, um das Bild des Musters einigermaßen deutlich erkennen zu lassen. Trotzdem waren und blieben dieselben unhaltbar. Endlich habe ich nun nach langem vergeblichen Suchen die Fehler herausgefunden. Beim Prüfen des zu den Stücken verwendeten Materials fand ich, daß dasselbe vollständig zusammengefilzt war. Wenn eine solche Wolle auf die Krempeln kommt, so wird sie natürlich mit Gewalt zerrissen, und der Stapel geht vollständig verloren. Ich bemerke noch, daß ganz lange Schurwolle verwendet wurde. Wenn sich auch das Garn, welches man aus derartiger Wolle bekommt, wenn es viel Draht erhält, ziemlich fest anfühlt, so hat dasselbe doch nicht die nöthige Haltbarkeit und die Waare natürlich erst recht nicht. Nachdem nun seit einiger Zeit die größte Sorgfalt darauf verwendet wird, daß die Wolle nach dem Färben weich und milde ist, kommen derartige unhaltbare Stücke garnicht mehr vor. Das Verfilzen der Wolle kommt, wie es scheint, bei dunkelblau

am leichtesten vor, und muß daher gerade bei dieser Farbe die größte Sorgfalt auf die Färberei verwendet werden. Daß hier einzelne Stücke nur auf einer Seite unhaltbar sind, muß allerdings noch auf einem andern Fehler in der Appretur, und zwar jedenfalls in der Rauherei beruhen, der Hauptfehler wird aber doch wohl in der Färberei liegen. Wenn man das zu verwendende Material prüft, wird man ja sofort finden, ob sich dasselbe weich und milde oder barsch anfühlt.

Kammgarnstoff-Appretur. Frage: Wie erhält man auf stückfarbigem feinern Köper aus gezwirntem Kammgarn eine solche Haardecke ohne Strichlage, daß man durch dieselbe im fertigen Stück den klaren Köper soeben noch erkennen kann. — Antworten: 1. Eine Haardecke kann man immer nur durch Aufrauhen mittelst Karden oder Kratzen erzielen; es giebt nur dies eine mechanische Mittel. Wieviel man, um den gewünschten Effekt zu erreichen, thun darf, mit welchem Feuchtigkeitsgrad man zu rauhen hat, ob man besser Kratzen oder ganz kleine Karden anwendet, das hängt von so vielen Umständen ab, u. A. von der losern oder festern Drehung des Kammgarn-Zwirnes, von der Faserlänge und Feinheit der Wolle u. s. f., daß sich allgemeine Vorschriften nicht ertheilen lassen. Hier hat das Wort Geltung: Probiren geht über Studiren. Das Probiren ist ja gerade in diesem Fall so leicht und einfach. — 2. Ich wüßte hier keinen andern Rath zu geben als den, die Waare in der Rauherei statt des Strichrauhens mit rotirenden Karden zu bearbeiten, was natürlich bei dem nachfolgenden Trocknen eine sehr sorgfältige Behandlung bedingen würde, damit die auf diese Weise erzielte Haardecke nicht verdrückt oder verwühlt wird. Beim Scheeren würde es sich dann empfehlen, die zum Aufsetzen bestimmte Bürste oder Plüschwalze nicht selbstthätig rotiren zu lassen, sondern dieselbe nur an die Waare heranzustellen und von dieser mit herumnehmen zu lassen. — 3. Da nach der Fragestellung das Rauhen der Waare ausgeschlossen werden muß, so kann die Antwort auf die Frage nur so lauten: Entsprechende Aenderung der Einstellung der Waare in der Weberei, um dieselbe so lange walken zu können, bis die gewünschte Haar- oder Filzdecke vorhanden ist.

Glanz auf Kammgarnstoffen. Zu diesem Thema mögen hier zwei Spezialfragen nebst Beantwortungen folgen: Ich fabrizire Kammgarnstoffe, stückfarbig, mit Alpakka-Abseite für Damenkonfektion und kann trotz guter Presse und starker Dekatur (vor der Farbe) keinen rechten Glanz auf die Waare bekommen. Woran mag dies liegen? — Antworten: 1. Die Frage läßt die Angabe vermissen, ob es sich um gerauhte oder um nicht

gerauhte Kammgarnstoffe handelt. Ist das Erstere der Fall, so ist nasses Rauhen, möglichst aus dem vollen (weichen) Wasser absolutes Erforderniß. Einen besonders starken und dauerhaften Glanz giebt die Naßdekatur, bei der die Tuche direkt von der Rauhmaschine, also im nassen Zustand, wie bei der gewöhnlichen Dekatur, auf eine perforirte Kupferwalze in ganzer Breite fest aufgewickelt und in horizontaler Lagerung derselben bei zeitweiliger Drehung den Einwirkungen eines kräftigen Dampfstrahls solange ausgesetzt bleiben, bis derselbe überall gleichmäßig durch ist. Wird die Waare dann auf der Waschmaschine ausgewaschen, recht naß mit stumpfen Karden in Strich gelegt, dann getrocknet, eventuell geschoren, warm gepreßt und wie gewöhnlich dekatirt, so verleiht dies derselben einen Glanz, der in Bezug auf Lebhaftigkeit und Dauerhaftigkeit auch den weitest gehenden Anforderungen entspricht. Absolut fettfreie Waare ist natürlich auch hier unerläßliche Bedingung. Die Ursachen können aber auch andere sein. Charakter und Abstammung der zu dem Kammgarn verwendeten Wollen spielen auch hier eine außerordentlich wichtige Rolle. Kammgarnstoffe aus Kammwollen englischer, australischer, speziell Neuseeland-Abstammung hergestellt, erhalten in der Appretur ohne besondere Anstrengungen eine Fülle des lebhaftesten Glanzes, oft sogar mehr als einem lieb ist, während Kammgarnstoffe aus La Plata-Wollen immer etwas stumpfer bleiben, selbst wenn das ganze Appretur-Verfahren vorzugsweise auf Erzielung eines recht lebhaften Glanzes berechnet war. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, daß gerade hierin der Schwerpunkt der vorliegenden Frage zu suchen ist. Argentin-Kammwollen eignen sich nur in einzelnen wenigen Spezialitäten zu Hochglanzwaaren; der große Durchschnitt derselben ist zu stumpf dafür. Und wenn auch die zuweilen gehörte Behauptung, daß Wollen dieser Provenienz keine Kammwollen im vollen Sinne des Wortes seien, ganz bedeutend über das Ziel hinausschießt, so läßt sich aber mit umso größerm Recht behaupten, daß sie ihre rasche Einführung in die Kammgarnspinnerei in den letzten Jahren weniger ihren hervorragenden Eigenschaften als Kammwolle, sondern lediglich ihrer größern Billigkeit verdankt.

2. Grundbedingung zur Erzielung eines starken Glanzes durch die Dekatur ist immer die Verwendung von von Natur glanzreicher Wollen. Freilich kann auch die glanzreichste Wolle durch irrationelle Behandlung in Wäsche, Färberei und Walke von ihrem natürlichen Glanz einbüßen. Ein Pressen auf der Walzenpresse ist zur Erzielung eines hohen Glanzes nicht hinreichend, vielmehr empfiehlt sich hierzu die Anwendung der Span- oder Plattenpresse. Zur Fixirung des erzielten Preßglanzes ist vor allen Dingen ein festes Aufwickeln und längeres Dekatiren ($^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunden) mit Dampf von mindestens 1 Atmosphäre Spannung erforderlich. Scharfes Pressen und festes Aufwickeln ist schon deshalb nöthig, weil die Waare von der Abseite her ziemlich lose ist und deshalb nicht leicht Glanz

annimmt. Je loser die Waare an Körper ist, desto schwieriger läßt sich auf derselben durch die Dekatur Glanz erzielen. Vielleicht erreicht man auch einen höhern Glanz, wenn man das gemischte Dekatir-Verfahren anwendet; dasselbe soll sich besonders zur Erzielung eines hohen Glanzes auf Kammgarnstoffe eignen.

Eine andre Frage: Giebt es Manipulationen beim Ausfärben oder Waschen von schwarzen Kammgarn-Doubles (Dekatur ausgeschlossen), wodurch der Glanz der Waare erhöht wird, und welche sind dies? Zur Färberei wird Chromkali und Blauholz verwendet, und darf Weinstein der Baumwolle wegen nicht angewendet werden. — Antwort: Etwas Glanz würde sich erzielen lassen durch Zusatz von Glyzerin im letzten Waschbad. Nach erfolgter Reinigung der Waare müßte der Waschzylinder voll reinen Wassers gelassen und ca. $^1/_2$ Gewichtsprozent des Wassers Glyzerin zugesetzt werden. In diesem Bad müßte die Waare dann noch $^3/_4$ Stunden unter Druck laufen und danach zur Schleuder und Trocknung befördert werden. Die Farben werden dadurch nicht alterirt, und die Waare fühlt sich nach dieser Operation etwas geschmeidiger und weicher an. Möglichste Vermeidung kalkhaltigen Wassers erhöht auch etwas den Glanz der Waare.

Glanz und Weichheit bei Kammgarn-Imitationen. Frage: Wie fixirt man am besten auf scharf ausgeschorene Streichgarnwaare (Kammgarn-Imitation) den Glanz, ohne die Waare hart zu machen? — Antwort: Man erzielt durch eine richtig gehandhabte Rauherei und exakte Schur eine schöne glanzvolle Streichgarnwaare (Kahlscheerer), die der echten Kammgarnwaare nicht nachsteht. Der Glanz ist aber nicht von Dauer, da er durch Rauhen und Scheeren hervorgerufen wurde, daher nur oberflächlich vorhanden ist. Um diesen Glanz zu fixiren, habe ich selbst früher die mannigfachsten Versuche angestellt und durch eine zweckmäßige Presse und leichte Dekatur sehr gute Resultate erhalten. Das Verfahren zeigte aber den Uebelstand, daß die Waare härter und spröder wurde und der Farbton etwas litt. Nach meinen jetzigen Erfahrungen giebt es nur ein Verfahren, den Glanz gut zu fixiren und das molöse und kräftige Gefühl der Waare dabei zu erhalten; das ist zu erreichen durch Anwendung der nassen Dekatur. Diese besteht in Folgendem: Die Waare passirt ein Wasserbad in ganzer Breite; sobald sie aus demselben tritt, gelangt sie zwischen zwei geheizte Glättwalzen. Gestreckt in Länge und Breite kommt sie nun zwischen Filz- und Dekatirzylinder (letzterer hat 2 Meter Durchmesser). Sobald die Waare aus diesen beiden Zylindern heraustritt, geht sie 6 Meter lang frei auf Leitwalzen, um gut zu verkühlen. Nach dieser Passage wird sie gewaschen, geschleudert, einige Trachten verstrichen, getrocknet,

stark gedämpft und geschoren. Nur schnelles Operiren unter Druck führt zum Ziel. Wenn man mit dieser Einrichtung nicht versehen ist, mache man folgenden Versuch: Nach dem Fertigrauhen der Waare lasse man solche in feuchtem Zustand auf einen gewöhnlichen Dekatir-Zylinder festwickeln, setze 10 Minuten auf Dampf (etwas stark) so lange, bis der Dampf gleichmäßig die Waare durchströmt, lasse 20 Minuten verkühlen; dann folgt abziehen und waschen im kalten Bad, schleudern, verstreichen, trocknen, stark dämpfen und scheeren. Den Glanz wird man nun fixirt haben; aber es werden sich immerhin noch Mängel zeigen. Man wird auch die Wahrnehmung machen, daß Waare, auf diesem Wege behandelt, empfänglicher für die Presse ist.

Hartwerden von Kammgarnstoffen. Frage: Woher kommt es, daß Kammgarnstoffe meistens aus der Appretur so hart hervorgehen, oder liegt der Grund dazu anderswo? — Antworten: 1. Preßt man die Kammgarnstoffe warm, dekatirt man warm und läßt sie auf der Walze erkalten, so liegt darin die Schuld, und rathe ich, möglichst lauwarm und wenig zu pressen, beim Dekatiren den Dampf nur so lange durchzulassen wie nöthig, um alle Theile der Stücke gleichmäßig zu durchziehen, die Stoffe gleich nach dem Dekatiren von der Walze zu entfernen und den Dampf danach auf geeignete Weise zu verflüchtigen. Besser noch ist es, falls die Stoffe weich bleiben sollen, garnicht zu dekatiren, sondern zu dämpfen. Außerdem könnte nur noch, wenn die Waare auf der Walke immer genügend in der Seife gegangen ist, ein Grund in zu dichter Einstellung resp. zu viel Walke oder in der dazu benutzten Wolle selbst zu suchen sein. — 2. Die Mittel, Kammgarnstoffe im Gefühl weich zu gestalten, sind sehr mannichfaltig; nur sind solche nicht immer für jede Qualität geeignet. Beispielsweise erreicht man bei schweren Kammgarnstoffen durch mäßiges Rauhen der linken Seite mehr Weichheit; dagegen empfiehlt sich für leichtere, losere Artikel, welche an Kraft nichts verlieren dürfen, die Behandlung auf einer Trockenrauhwalze mit rotirenden Karden (sog. Kastorinisir-Maschine). Was jedoch den Kammgarnstoffen, speziell geringeren Qualitäten, ein hartes Gefühl verleiht, ist die in Deutschland fast ausschließlich in Anwendung befindliche Walzendekatur nach vorhergegangener Presse. In England hat man bereits seit langen Jahren ein andres Verfahren, um speziell Kammgarnstoffe nadelfertig herzustellen, welches ganz besonders den Zweck verfolgt, der Waare ein feineres, weicheres Gefühl zu geben; es geschieht dies vermittelst kombinirter Preß- und Dekatir-Maschinen, ähnlich den auch seit einigen Jahren in Deutschland bei Kammgarnstoff-Fabrikanten in Aufnahme gekommenen Dekatir-Pressen. Bei dieser Maschine (z. B. System Esser) findet zu gleicher Zeit bei starkem Preßdruck mit erwärmtem Zylinder das

Einströmen des gespannten Dampfes in die Waare statt. Durch dieses Verfahren erhält die Waare schönen Finish; zudem ist das sonst nach der Dekatur vielfach übliche Sanft-fertig-pressen nicht mehr nöthig.

Kammgarnstoffe, blank werdend und dem Bügeleisen widerstehend. Frage: Von der Schneiderkundschaft in Deutschland wird zuweilen behauptet, daß unsere feinen, stückfarbigen Kammgarnstoffe, aus a a a Garn fabrizirt, über deren Weichheit und Elastizität durchaus nicht geklagt wird, beim Tragen, im Vergleich zu gleichwerthiger englischer Waare in demselben Dessin, leichter glänzend würden als letztere; ferner noch, daß beim Bügeln die Nähte der Röcke aus englischer Waare sich niemals höben, während Kleidungsstücke aus deutschen Kammgarnstoffen viel schwieriger auszubügeln seien. Erwünscht wäre es, wenn Fachgenossen sich über diese Klagen äußern wollten bezw. mittheilten, ob solche gerechtfertigt sein können, und ob die englische Appretur gegen die, welche im Rheinland gebräuchlich ist, besondere Vortheile hat, welche gerügte Uebelstände ganz vermeiden läßt. Kann der Fehler, das Glänzendwerden beim Tragen, vielleicht am Material liegen? — Antwort: Schon oft sind von der Schneiderkundschaft derartige Klagen über die deutschen Kammgarnstoffe gegenüber den englischen und französischen laut geworden, und oft wurde darüber diskutirt, aber resultatlos. Vor allen Dingen liegt nach meiner Ansicht und langjährigen Erfahrung dieser Uebelstand nicht am Material, welches zur Herstellung der Waare verwendet wird, sondern lediglich an dem Appretur-Verfahren, welches in England ganz anders gehandhabt wird als bei uns. Während bei uns für die Kammgarnstoffe die trockne Dekatur in Anwendung gebracht wird, bedient man sich in England in der Vorappretur der nassen Dekatur, wie sie auch Greiz und Gera zur Anwendung bringen für Kleider- und Konfektionsstoffe; und in diesem nassen Verfahren liegt der eigentliche Vortheil. Man kann Kammgarnstoffe nicht behandeln wie Tuche d. h. wie Waare, bei der ein geordneter dichter Haarbesatz dauernd geglättet werden soll; sondern für Kammgarnstoffe ist die Grundbedingung in der Appretur zu verfolgen, das klare Gewebe, was in der rohen Waare vorhanden, möglichst beim Veredeln zu erhalten resp. zu suchen, im Faden gewissermaßen abzurunden (dies gilt auch für Kahlscheerer); denn je runder der Faden im Gewebe mit glänzendem Grund liegt, desto eleganteres Aussehen bekommt die Waare. Solches ist aber bei der Manipulation der Trocken-Dekatur unmöglich zu erreichen, das ganze Gewebe wird im Gegentheil gedrückt. Ein weiterer Vortheil, der nicht zu unterschätzen ist, besteht darin, daß solche Waare, auf nassem Wege behandelt, beim spätern Naßwerden nie fleckt; das bezeugt, daß der Glanz definitiv feststeht und die Waare nicht glänzender

werden kann als sie ist, da der Faden im Gewebe während der nassen Manipulation auch unter Druck fortwährend wieder in die Höhe geht, demzufolge die Nähte sich dem Bügeleisen gefügiger erweisen. Diese Erfahrung habe ich bei verschiedenen Schneidermeistern gemacht, und Stücke, die auf nassem Wege appretirt waren, prüfen lassen, wobei ich die durchschlagendsten Resultate erzielt habe, indem an der Waare während des Bügelns keine Veränderung zu konstatiren war. Brüche und Waschfalten sind bei der nassen Manipulation ganz ausgeschlossen, auch bei Waaren, die der Walke unterworfen sind, infolge dessen die umständliche und zeitraubende Behandlung auf der Breitwaschmaschine gänzlich zu umgehen ist. Dies gilt auch für bunte Kammgarnstoffe. Von großer Wichtigkeit ist das Verfahren für die Färberei, weil eine derartige offene Waare mit viel größerer Begierde die Farbstoffe auffaugt und sich infolge dessen besser durchfärbt. Um nun dieses Verfahren auf nassem Wege in der Vorappretur wesentlich zu vereinfachen und leicht vorkommende Mängel zu beseitigen resp. sicherer zu arbeiten, ist es mir nach vielen Versuchen gelungen, eine kontinuirliche Dekatirmaschine für Naß- und Trocken-Dekatur zu konstruiren, die selbst für nicht Eingeweihte leicht zu handhaben ist. Ich habe bereits die besten Proben mit den verschiedenartigsten Geweben betreffs der Leistungsfähigkeit dieser Maschine abgelegt. (D. R.-Patent 36 978.) Das Ausführungsrecht hat die Firma C. G. Haubold jun. in Chemnitz erworben.

Staubanhaften bei Kammgarn-Imitationen. Frage: Woher kommt es, daß dunkle, kammgarnartig appretirte Streichgarnwaare anhängt, d. h. als Kleidungsstück den Staub gern aufnimmt und sich dann schwer rein bürsten läßt? Die Waare wird einige Trachten mit und gegen den Strich gerauht und dann mit einigen Trachten im Strich ausgerauht und möglichst kahl geschoren. Walke und Appretur arbeiten mit hartem, etwa 13 Grad Kalk enthaltendem Flußwasser. — Antwort: Die leichte Staubaufnahme der kammgarnartig appretirten Streichgarnwaaren, der sogenannten Kammgarn-Imitationen, ist eine Untugend, die den meisten dieser Waaren bald in höherm, bald in geringerm Grade anhaftet. Die Gründe hierfür sind zweierlei; der eine Grund ist allgemeiner, der andre spezieller Natur. Was den ersten Grund anbelangt, so liegt dieser in der Eigenart dieser Waaren. Die scharf ausgeprägten Dessins haben diese Waaren ja mit den echten Kammgarnstoffen gemein, und nur in der sehr leicht erklärbaren Thatsache, daß Streichgarne in der Spinnerei nie zu einer so hohen Nummer ausgezogen werden können, liegt ein Unterschied, der nie wird ausgeglichen werden können. Bei der von Jahr zu Jahr immer effektvoller hervortretenden Appretur der echten Kammgarnwaaren hat man selbstverständlich auch bei den Imitationen zu besonderen Hilfsmitteln in

der Appretur greifen müssen, an die man früher nicht gedacht hat. Vielfach werden die Imitationen heut auch schon gesengt wie die echten Kammgarnwaaren; und wo dies in Ermangelung einer Sengmaschine nicht geschieht, da hat man an den Scheerzylindern langzähnige Metallbürsten angebracht, die das Haar aus den tiefer liegenden Effekten der Bindung, soweit es nicht in den Schnittwinkel des Schneidezeuges gelangen kann, herausholen. Es ist nun sehr leicht erklärlich, daß infolge der stärkeren Garne die Vertiefungen und Erhöhungen der Bindungseffekte größer sind als bei den echten, sehr feinen Kammgarnen, und daß sich Staub und sonstige Unreinigkeiten deswegen sehr leicht festsetzen. Gewöhnlich wird nun der Fehler gemacht, daß beim Reinigen durch steifborstige Bürsten und durch zu großen Druck mit diesen auf den Stoff ein Theil des Staubes nur noch fester in die Vertiefungen der Bindungseffekte hinein gedrückt, und dann nur schwer entfernt wird. Diese Waaren müssen stets mit einem weichen langfaserigen Reisbesen behandelt werden, niemals aber Kleider mit einer Bürste, sondern auch mit solchen Besen.

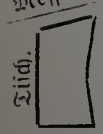
Was nun den zweiten der bemerkten Gründe betrifft, so könnte die Waare auch nicht richtig oder ein wenig zu viel gerauht sein, infolge dessen der Stoff beim Scheeren unter Umständen nie ganz fadenklar wird, sondern einen ganz leichten weichen Flaum behält, der die Aufnahme des Staubes und sonstiger Unreinigkeit nicht nur sehr begünstigt, sondern die Entfernung derselben sehr erschwert. Steife Bürsten bei der Reinigung tragen dann auch noch dazu bei, die Sache zu verschlimmern, und sind die genannten Reisbesen auch hier am richtigen Platz. Man möge also darauf sehen, daß die Imitationen richtig gerauht werden; daß beim Vor- oder Hinundherrauhen nicht zu trocken und auch nicht zu naß operirt, und daß der Anfang zum Strichrauhen zur rechten Zeit geschieht, und daß auch zuletzt das richtige Maß von Nässe angewendet wird,. denn das richtige Verhältniß in dieser Beziehung giebt der Waare die eigentliche Politur. Die Rauherei der Kammgarn-Imitationen erfordert eine sehr eingehende Sachkenntniß in dieser Branche; vornehmlich ist aber darauf zu sehen, daß in Ansehung der leichten Staubaufnahme bei solchen Stoffen der erwähnte leichte weiche Flaum, sei es wegen nicht genügender Schur oder wegen etwas zu kräftiger Rauherei, vermieden wird.

Mangelhaft ausfallende Eskimos. Frage: Ich fabrizire wollfarbige Eskimos. Die Einstellung ist 2 à 1; 5100 = 2 Mtr., Kette und Oberschuß, aus ziemlich feiner Wolle, sind 14 000 Mtr. pro Kilo gesponnen. Unterschuß aus Wolle, Thibet und Enden zusammengesetzt, ist 2250 Mtr. pro Kilo gesponnen. Schuß kommen 205 auf 5 Ztm. Die Bindung ist oben und unten 4bindiger Kreuzköper, und ist die Anbindung ebenfalls

in dieser Form gehalten. Die Stücke lassen nun fertig zu wünschen übrig, indem sie keine glatte Decke zeigen und daher ein etwas ordinäres Aeußere haben. Wo wäre hier der Fehler zu suchen; in der Einstellung, in den Garnstärken oder in der Appretur? — Antworten: 1. Vorausgesetzt, daß die Waare genügend in die Breite eingewalkt wird und in fertigem Zustand vielleicht 135 oder höchstens 140 Ztm. breit sein soll, wäre gegen Garnstärke und Einstellung wenig einzuwenden. Nach meinem Dafürhalten dürfte höchstens der Unterschuß etwas reiner gesponnen sein (vielleicht 2800 Mtr. pro Kg.), obschon hier auch wieder der mehr oder weniger harte Draht in Betracht kommt. Lose gedrehtes Garn legt sich bekanntlich besser bei als hart gedrehtes. Mit der Einstellung allein ist es aber noch nicht gethan; es kommt auch darauf an, daß die Wolle sich eignet; der Ausdruck „ziemlich fein" ist zu allgemein gehalten, um daraus irgendwie auf die Güte der Wolle schließen zu können. Dieselbe kann beispielsweise recht fein, dabei aber nicht gut geartet oder aber beim Waschen (event. auch beim Karbonisiren) nicht richtig behandelt sein. Karbonisirte Wollen pflegen überhaupt selten eine ganz glatte Waare zu ergeben. Selbst bei einem etwaigen Karbonisiren im Stück kann durch irgend ein Versehen dem weichen Gefühl und der Glätte der Waare Abbruch gethan werden, wie ich dies schon oft Gelegenheit hatte zu beobachten. Weiter ist erforderlich, daß die Waare, wie schon oben erwähnt, auf das richtige Maß, sowohl in der Breite als in der Länge eingewalkt wird und beim Walken möglichst feucht und saftig geht, damit dieselbe nach dem Walken eine gut gedeckte (gefilzte), nicht köperscheinige Decke zeigt, um eine gründliche Rauherei aushalten zu können. Auf Letztere kommt es, d. h. wenn alle übrigen Vorbedingungen zu einem guten Gelingen erfüllt sind, ganz besonders an, wenn man eine weiche und glatte Decke beziehungsweise ein elegantes Ansehen erzielen will. Grundbedingung beim Rauhen solcher Waare ist langsames aber stetiges Fortschreiten in der Schärfe der Karden bei mäßiger Feuchtigkeit und entsprechend scharfe Karden beim Fertigrauhen. Uebertrieben darf indessen das Rauhen mit scharfen Karden auch nicht werden, da sonst leicht Köpersichtigkeit eintritt. Daß einer gründlichen Rauherei auch eine entsprechende Schur folgen muß, versteht sich von selbst. Hier gilt als Regel „nicht mehr aufbürsten, als das Schneidezeug abnimmt". Durch zu starkes Aufbürsten und zu leichtes Abscheeren wird jede Waare rauh und pudelig.

2. Vor Jahren hatte ich dasselbe Malheur mit derselben Waare in einer Tuchfabrik in Bayern, und fand ich den Fehler erst, nachdem 20 Stücke fertig waren, in der Bindung. Wenn die Oberseite vierschäftiger Kreuzköper ist, so muß die Futterbindung ebenso wie die Verbindung in laufenden Köper gesetzt werden, weil nur auf diese Weise eine gleichmäßige Verbindung zu erzielen ist.

3. Wenn die Wolle nicht starr, der Garnfaden glatt und nicht gar zu lose gedreht ist, so kann meines Erachtens der Grund des Uebels nur in der Appretur zu suchen sein. Die angegebene Garnstärke ist richtig, und die Einstellung (die man sich am besten selbst ausprobt, da meistens jede Wolle anders walkt) richtet sich ganz nach der gewünschten Schwere der Waare, ist jedoch möglichst so zu treffen, daß Länge und Breite beim Walken gleichmäßig miteinander eingehen. Bei Behandlung der Waare in der Appretur ist zur Erlangung einer glatten Haardecke schon eine tadellose Rauherei erforderlich, die man bei glatten Waaren erhält durch richtige Auswahl der Karden, öfteres Stürzen d. h. fleißiges Wechseln des Striches von einem Ende zum andern, nicht zu trockenes und gehöriges Ausrauhen der Waare und eine entsprechend große Anzahl Trachten (eine Tracht gleich einmal Laufen von einem Waarenende zum andern); Strich mit guten scharfen Karden und wiederholtem vollständigen Netzen mit Wasser, worauf man die Waare etwa 12 Stunden mit vollem Wasser liegen läßt, bevor man sie zum Trocknen bringt, damit sich das Haar fester lagert und weniger der Gefahr ausgesetzt wird, bei der weitern Bearbeitung aufgewühlt zu werden, was auch bei größter Vorsicht nicht zu umgehen ist. Gefunden habe ich auch, daß die Waare auf der Doppel-Rauhmaschine viel leichter glatte Decke bekommt, wenn man mit beiden Tambours Strich rauht, als auf der einfachen Rauhmaschine. Auch die Scheermaschine kann viel dazu beitragen, daß selbst eine gut gerauhte Waare keine schöne Oberfläche erhält, hauptsächlich wenn das Schneidezeug stumpf oder falsch gestellt ist. Man findet auch noch alte Scheermaschinen im Betrieb, bei denen das Messer zum Tisch von hinten nach vorn hochsteigend angebracht ist; damit läßt sich selbst bei größter Aufmerksamkeit keine so glatte Schur erreichen, wie mit einer neuern Scheermaschine, bei der das Messer zum Tisch von hinten nach vorn abfallend angebracht ist: auch mindern sich die Aussichten für das Gelingen einer guten Schur, je längere Zeit man mit der Maschine gearbeitet hat, resp. je weiter nach und nach die Obermesser nach vorn zu liegen kommen. Man beachte auch, die Messerkante nicht zu weit von der Tischkante zu entfernen, mit leichtem Anschnitt das Scheeren zu beginnen und nur langsam die Stellung tiefer zu nehmen; denn wird dem Schneidezeug zu viel Haar auf einmal geboten, so vermag dasselbe letzteres nicht glatt abzuschneiden, und es entsteht sozusagen nur ein Abkneifen der Haare, wobei keine glatte Schur erlangt werden kann; das Haar bekommt in diesem Fall ein wildes rauhes Aussehen. Daß auch die Walze mit den Obermessern genau und fest in den Lagern laufen muß und die Maschine während des Ganges keinen Erschütterungen ausgesetzt sein darf, ist selbstverständlich.



Manche Appreteure streiten auch darüber, ob die Waare schöner ausfällt, wenn sie vom Langscheerer weg noch 1—2 Schnitte auf dem Querscheerer erhält (sozusagen als Politur), oder ob die Waare ebenso gut ausfällt, wenn sie auf dem Langscheerer endgültig fertig gestellt wird. Ich behaupte, daß eine Strichwaare, die auf einen gut gehaltenen Querscheerer nachträglich noch ihre Politur erhält, ein tadelloseres Aussehen hat als eine solche, bei der das nicht der Fall gewesen, wie schon die Thatsache beweist, daß in großen Etablissements, wo viel feine Strichwaare fabrizirt wird, der Querscheerer auch heut noch sein volles Recht behauptet.

4. Daß die Waare zu wünschen übrig läßt, ist wohl anzunehmen, da der Unterschuß zu schwer bei einer Einstellung von 2 à 1 ist, und würde ich empfehlen, dieselbe in folgender Art zu handhaben: Als Kette, sowohl wie Oberschuß (letzterer nicht zu hart gedreht) nehme man 17r, als Unterschuß jedoch $4^1/_2$r Garn, stelle bei der jetzigen Dichtigkeit die Waare auf 215 Ztm. und lasse ca. 225 Schuß auf 5 Ztm. einschlagen. Ich glaube, daß man nach diesem Verfahren bei entsprechender Walke (ca. 10% auf Länge) eine vollständig glatte Oberseite erhalten wird.

5. In der Fabrikation von Eskimos ist wohl zunächst darauf zu achten, daß Kette zu Oberschuß sich wie 1 : 1 verhalte, sowohl in Garnstärke wie im Garnverbrauch. Fragesteller kommt diesem Verhältniß ziemlich nahe, indem auf 5 Zentimeter 127 Kettfaden und 137 Oberschuß sich befinden, bei einer Schußfolge von 2 Ober- zu 1 Unterschuß. Die Angabe von 205 Schuß ist insofern undeutlich, als daraus nicht zu ersehen ist, ob die Schußfolge 2 à 1 oder 3 à 1 oder 6 à 2 stattfindet. Ersteres angenommen, würden sich die Eskimos auf

Kg. 0,365 für Mtr. 1,00 Kette,
= 0,390 = = = Schuß,
= 1,210 = = = Unterschuß,

zusammen auf Kg. 1,965 für 1 Meter roh berechnen und sich abzüglich eines Normal-Verlustes von 25 Pzt. auf Kg. 1,575 für 1 Meter fertig stellen. Sollte diese große Schwere nicht Ursache sein, daß die Waare ein ordinäres Aeußere erhält? Suche man daher die Eskimos im Gewicht leichter, im Griff puffiger und doch gleich dick herzustellen durch Anwendung einer passenden Wolle und Appretur. Warum nimmt Fragesteller z. B. statt des harten Thibets nicht weichen Flanell? Ein feineres Aeußere wird man jedenfalls dann erzielen, wenn man den Köper feiner herstellt, und würde ich zu dem Versuch rathen, das Garn auf 18r anstatt auf 14r bei gleicher Breite und Dichtigkeit der Kette spinnen zu lassen und den Unterschuß etwas leichter zu nehmen. Von der Richtigkeit der Zwischenbindung kann man sich leicht überzeugen, wenn man einige Rapporte, also 8 bis 12 Fäden Unterkette in einer andern Farbe als die Oberkette auf eine

kurze Strecke einknüpfen läßt. Auf den Zwischenbindungen muß die Unterkette durch die Oberkette vollständig gedeckt sein.

Appretur der Strumpf-Tricots. Frage: Wie ist bei Strumpf-Tricot am besten ein recht scharfes, klares Bild zu erzielen? Empfiehlt es sich, anstelle der Schur die Waare auf der Gassengmaschine zu appretiren? — Antwort: Die Gassengmaschine tritt bei jedem Stoff da in ihre Rechte, wo die Anwendung des Scheerzylinders ein weiteres Resultat nicht mehr erhoffen läßt, ohne die Waare zu beschädigen. Die Schnittfläche des Scheerzylinders liegt in einer geraden Linie; Vertiefungen in der Oberfläche des Stoffes, sobald diese eine bestimmte Grenze überschreiten, sind dieser also nicht mehr zugänglich und ergeben kein klares Bild dieser Effekte. Hier hat die Gassengmaschine einzugreifen, deren Flammen die in den Vertiefungen vom Zylinder stehen gelassenen Härchen absengen, sodaß nicht nur das Bild klar und deutlich hervortritt, sondern die Waare auch eine gewisse Eleganz hierdurch erhält. Ich kann also nur rathen, besonders wenn außer dem scharfen klaren Bilde auch noch die letztere Eigenschaft bei den Strumpf-Tricots erwünscht ist, die Gassengmaschine anzuwenden; der Erfolg wird sehr befriedigen.

Appretur der Cheviots. Frage: Ich fabrizire Cheviots aus zweifach Weft-Kette und -Schuß, und trotzdem ich weiches Material dazu verwende, bleibt die Waare der englischen gegenüber doch hart und steif. Meine Manipulationen mit den Stücken sind die folgenden: Ich wasche die rohe Waare mit etwas Soda und Seife bei 28—30 Grad Wärme und nach dem Färben bei gleichen Wärmegraden mit etwas Walkerde rein aus, trockne hierauf und presse dieselbe mit wenig Wärme und Druck einmal auf der Walzenpresse. Alsdann wird die Waare 10 Minuten lang gedämpft, sofort wieder abgewickelt und nochmals auf der Walzenpresse gepreßt. Kann mir Jemand ein richtigeres Appretur-Verfahren angeben? — Antworten: 1. Aus der Bemerkung, daß die Waare aus zweifachem, also doch wohl gezwirntem Garn hergestellt wird, ist wohl anzunehmen, daß es sogenannte Kahlscheerer sind. Ich nehme an, daß dem Fragesteller bekannt ist, daß Cheviots so geschlossen gewebt werden müssen, daß die Waare nur gewaschen, eine Walke also möglichst vermieden wird. Der Hauptfehler liegt hier jedoch zweifellos an der nicht richtigen Aufeinanderfolge der einzelnen Manipulationen in der Appretur, besonders daran, daß die Dekatur erst nach der Farbe erfolgt. Achte man auch darauf, daß die Waare nach dem Färben wirklich ganz rein gewaschen wird; die Bemerkung, daß hierbei nur „etwas" Walkerde verwendet wird, läßt die Annahme

gerechtfertigt erscheinen, daß es mit der Reinheit der Waare doch manchmal nicht richtig bestellt sein könnte. Jedenfalls ist das Quantum Walkerde so zu bemessen, daß auch sämmtliche aus der Färberei herrührenden Rückstände von der Walkerde aufgesogen und mit dieser entfernt werden können. Sollte dies nicht der Fall sein, dann müsse die nachfolgende Dekatur bezüglich der Weichheit der Waare sehr nachtheilig wirken. Ich würde also zunächst rathen, die Waare stets im ungefärbten Zustand zu dekatiren, damit diese nach der Dekatur noch einmal ein Wasserbad bekommt; überhaupt ein Verfahren Platz greifen zu lassen, wie es bei der Appretur matter Strichwaare angewendet wird. Selbst wenn ich mich in meiner Annahme, daß die Stücke Kahlscheerer sind, irren sollte, und es gedeckte Cheviots sind, würde ich unter allen Umständen von der in der Frage bemerkten Reihenfolge der einzelnen Manipulationen der Appretur absehen und die Waare, wie oben angegeben, behandeln lassen, denn diese wird in beiden Fällen bezüglich des angegebenen Fehlers nur vortheilhafter ausfallen.

2. Wenn die Cheviots bei der Appretur weich und geschmeidig bleiben sollen, so ist es erste Bedingung, daß das dazu verwendete Garn nicht zu hart gedreht wird, und das Einstellungs-Verhältniß der Kette sowohl, als auch die Verarbeitung des Einschlags so getroffen wird, daß die Cheviots keine zu starke Walke zu bekommen brauchen. Ferner ist es rathsam, für vollständige Reinheit der Waare Sorge zu tragen, die Stücke nicht länger als unbedingt nöthig im Wasser liegen zu lassen und die Dekatur nicht erst nach dem Färben, sondern vor dem Färben vorzunehmen. Genügt die so erzielte Weichheit noch nicht, so spüle man nach dem Färben und dem Behandeln mit Walkerde die Stücke mit lauwarmem Wasser aus; dann wird man schon die gewünschte Weichheit erhalten.

3. Cheviots werden gewalkt und gewaschen, am Rahmen getrocknet, dann auf der rechten Seite ein wenig geschoren oder auch nicht und schließlich, wenn gewünscht, noch gepreßt und dekatirt, in welchem Fall sie von der Dekatirwalze entfernt werden müssen, sobald der Dampf alle Theile des Stückes gründlich durchzogen hat, damit ihnen die nöthige Weichheit erhalten bleibt.

Plüsch-Appretur. Frage: Wie bekommt man Glanz und standhaftes Haar resp. „Plüsch“ auf Velourswaare, die aus ungekämmtem Kameelhaar hergestellt ist? Giebt es eine Masse, mit welcher man zur Erzielung des gewünschten Effektes die Waare behandeln kann? — Hierauf wurde erwidert: Unter den vielen sogenannten künstlichen Appretur-Präparaten, mögen sie nun thierischer, pflanzlicher oder mineralischer Abstammung sein, die behufs Gewichtsvermehrung oder Herstellung eines besonders starken Glanzes sowohl bei Geweben mit als auch ohne Strich

vielfache Anwendung finden, wird sich für den vorliegenden Fall nicht ein einziges passend verwenden lassen. Mag dasselbe nun aus einer ganz glatten oder aus einer klebstoffhaltigen Flüssigkeit bestehen; durch das Klopfen würden beide doch wieder mechanisch aus der Waare entfernt werden; außerdem würden sich bei einem künstlichen klebstoffhaltigen Appreturmittel gerade infolge des Klopfens die häßlichen speckigen sogenannten Stockschwielen auf der Waare nicht vermeiden lassen und diese dadurch unverkäuflich werden. Die Herstellung eines standhaften Plüsches auf einer mit dem nothwendigen Glanz versehenen Waare mittelst Klopfens derselben schließt die Anwendung künstlicher flüssiger Appreturmittel aus; es muß dies auf natürlichem Wege erreicht werden. Bedingung ist auch hier, daß das Rohmaterial, also im vorliegenden Fall die Kameelhaare, von vornherein sorgfältig und gründlich rein gewaschen, daß als Einfettungsmittel zum Zweck des Spinnens derselben keine solchen Fette verwendet werden, die sich später nicht verseifen lassen, und daß die Waare in Walke und Wäsche so behandelt wird, daß sie vollkommen rein, d. h. absolut frei von fettigen, harzigen und seifehaltigen Bestandtheilen ist. Behufs Herstellung einer dichten Haardecke, welche zur Erzielung eines schönen Plüsches absolut erforderlich ist, ist die Waare während des Hin- und Herrauhens nur mäßig naß zu halten, dagegen längere Zeit aus vollem Wasser (hat man hartes oder kalkhaltiges Wasser, so ist die Anwendung von warmem oder Regenwasser vorzuziehen) in Strich zu rauhen und dann entweder getafelt oder fest gerollt, und zwar am besten auf eine einfache Walze (doch ist dies nicht absolutes Erforderniß) etwa 24 Stunden liegen zu lassen, danach auszuschleudern und dann, damit sich die festgestrichene Haardecke etwas löst, mit nicht ganz stumpfen Karden einige Touren auf der Rauhmaschine dem Strich nach zu rauhen.

Sollte die Waare, auf diese Weise behandelt, nicht Glanz genug haben, nachdem sie fertig gestellt ist, so ist insofern nach dem erwähnten Hin- und Herrauhen ein etwas andres Verfahren einzuschlagen, indem dieselbe nur etwas naß mit einigen Touren in Strich gerauht und dann naß dekatirt wird. Das heißt mit anderen Worten, die Waare wird in demselben nassen Zustand, in dem sie soeben die Rauhmaschine verließ, wie gewöhnlich in ganzer Breite auf eine rundum mit Löchern versehene kupferne Dekatirwalze aufgerollt und in diese so lange Dampf eingelassen, bis derselbe gründlich durch ist. Es ist selbstverständlich, daß die Walze während des Dampfeinströmens gelegt und einigemal etwas gedreht werden muß, damit die obere Seite derselben nach unten kommt und umgekehrt, sodaß der Dampf an der ganzen Walze überall zu gleicher Zeit durch ist. Die Waare wird nun auf der Waschmaschine im vollen Wasser klar gewaschen, was gewöhnlich nicht länger als eine halbe Stunde erfordert, dann ausgeschleudert und mit schwachen, mittelstarken Karden einige Touren

in Strich gelegt. Das nun in beiden Fällen folgende Klopfen muß auf einer gut und zweckmäßig konstruirten, kräftig wirkenden Klopfmaschine vorgenommen und die Waare auf derselben sehr naß gehalten werden, weshalb es sich empfiehlt, ein Spritzrohr auf der Klopfmaschine anzubringen und während des Klopfens das volle Wasser auf die Waare strömen zu lassen. Nach dem Klopfen muß die Waare entweder an der kräftigen Sommersonne oder im Rahmhaus, noch besser aber auf einer dazu speziell eingerichteten Rahmmaschine rasch getrocknet werden, und empfiehlt es sich, die Klopfmaschine und die Rahmmaschine zu diesem Behuf in direkte Verbindung mit einander zu bringen. Auf solche Weise behandelt, wird es dem fraglichen Velour gewiß nicht an dem nöthigen Glanz fehlen, und der Plüsch desselben, d. h. das Aufrechtstehen des Wollhaares beziehungsweise der Haardecke wird infolge des nassen Klopfens an Standhaftigkeit gewiß nichts zu wünschen übrig lassen. Dieses nasse Klopfen läßt sich aber wie gesagt nur mit einer guten Klopfmaschine ausführen, bei der jeder Stockschlag den größten Theil der von dem vorhergegangenen Stockschlag getroffenen Stelle des Tuches immer genau wieder trifft, was bei dem Klopfen von Hand einfach nicht möglich ist, ohne eine Unzahl häßlicher Stockschwielen auf der Waare zu machen. Es darf daher bei dem Klopfen von Hand die Waare nur mäßig naß gehalten werden, und es ist gerade dieser Umstand die Ursache, daß der Plüsch so wenig Standhaftigkeit zeigt, selbst wenn die Behandlung der Waare in sämmtlichen vorhergegangenen Stadien der Fabrikation sonst vollkommen richtig war. Umgekehrt ist das Beharrungs-Vermögen des Wollhaares in seiner durch das Klopfen der Waare bewirkten Stellung umso anhaltender und dauernder, je nasser dieselbe während des Klopfens gehalten werden konnte.

Betreffs der Naßdekatur wäre hier zwar als selbstverständlich noch zu bemerken, daß dieselbe bei stückfarbiger Waare am besten vor dem Färben vorgenommen wird, bei leichten oder unechten Wollfarben aber besser unterbleibt. In einem solchen Fall müßte in der Trockendekatur, die für Glanzwaare vorher gepreßt wird, ein Ausweg gesucht und die Lösung der festgedrückten Haardecke mittelst mehrerer Touren Trockenrauhen bewerkstelligt werden, um darauf das Klopfen, ebenfalls in vollem Wasser, folgen zu lassen. Besser ist es aber immerhin, auf das Dekatiren bei Velourswaare gänzlich zu verzichten, da beide Manipulationen, Dekatiren und Klopfen, sowohl nach ihrer Bestimmung als in ihren Wirkungen in einem direkten Gegensatz zu einander stehen; bei richtiger Behandlung der Waare in den vorhergegangenen verschiedenen Stadien der Fabrikation wird es derselben auch ohne Dekatur an dem nöthigen Glanz nicht fehlen, und der Plüsch wird dann nur umso schöner, voller und standhafter sein. Die Velours-Hebemaschine, bei welcher das Veloutiren der Waare nicht mittelst Klopfen, sondern durch eine mit hohen, elastischen Kratzen bezogene

Walze bewerkstelligt wird, eignet sich weniger für Velours mit hohen Plüschen, sondern mehr für Waaren, die ratinirt werden, oder für Buckskins, die nicht kahl geschoren, sondern mehr eine niedere weiche sammetartige Decke behalten sollen. Denn wenn sich auch das Heben des Haares in dem Augenblick, in dem dieselbe in scharfer Biegung über einen schmalkantigen eisernen Tisch läuft, also in günstigster Weise vollzieht, so kann dies doch das natürliche „Springen" des Wollhaares, welches durch eine entsprechende Bearbeitung der festgespannten Waare mit Stöcken, also durch das Klopfen hervorgebracht wird, in keiner Weise ersetzen.

Sealskin-Appretur. Es sind zwei wesentlich verschiedene Stoffe, die wir mit dem Gattungsnamen Sealskins (Seal: Robbe, Seehund, und skin: Fell) bezeichnen; der eine, gewebt wie die sogenannten Ruthenplüsche, aus Mohairgarnen fabrizirt, also aus einem Material, das schon an sich eine Fülle natürlichen Glanzes besitzt, der durch den meist mittelst des Kammes vollzogenen Spinnprozeß noch bedeutend erhöht wird, mag hier zunächst außer Betracht bleiben, da es sich hauptsächlich um diejenigen Sealskins handeln soll, die aus Kuh- und Kälberhaaren hergestellt sind. Wie bei jedem aus Wolle oder aus Wolle ähnlichem spinnbaren Material hergestellten Stoff ist es auch hier absolute Bedingung, daß das betr. Rohmaterial vollkommen frei von allen Unreinigkeiten, wie sie dem Thier anhaften, dem dasselbe entstammt, und ebenso auch frei von Kalk und den Ueberresten etwaiger anderer Beizmittel sei. Ebenso nothwendig ist es aber auch, daß dasselbe frisch und gesund sei und nicht etwa während der Beize oder vor oder nach dem Waschprozeß (welche gewöhnlich unmittelbar dann vorgenommen werden, wenn die Haare von der Gerberei kommen) irgend welchen Gährungsprozeß durchgemacht habe, was immer dann der Fall ist, wenn die Haare im nassen Zustand einige Zeit fest auf einander liegen. In diesem Fall gehört bei diesen Thierhaaren viel weniger Zeit als beispielsweise bei der Schafwolle dazu, um sich von selbst zu erwärmen beziehungsweise zu erhitzen; eine solche Erwärmung vollzieht sich aber immer nur auf Unkosten der Marksubstanz des Haares; von dieser letztern ist aber nicht nur die Haltbarkeit desselben abhängig, sondern auch die spätere Glanzentwicklung der Waare während der Appretur bedingt.

Haben die Haare statt des gewöhnlichen grauen nur den geringsten gelblichen Ton, so weist dies mit nahezu mathematischer Sicherheit auf einen Gährungsprozeß hin, den dieselben durchgemacht haben, und es werden sich dann alle späteren Anstrengungen, um auf einer aus solchem Material fabrizirten Waare den nöthigen Glanz hervorzubringen, vergeblich erweisen. Die Appretur der Sealskins verfügt nämlich ebensowenig wie diejenige der Plüsche und der Velours über chemische Glanzentwickelungs-

mittel, wenigstens sind diejenigen, die man dafür ausgiebt und auch anwendet, für diesen Zweck kaum nennenswerth; man ist vielmehr damit beinahe ausschließlich auf die Anwendung mechanischer Hilfsmittel verwiesen, zu welch' letzteren wir auch die Anwendung von warmem Wasser und Dampf rechnen. Die Anforderungen, die man an einen Sealskin stellt, weich, zart, mild, geschmeidig, tief wolliges feines Gefühl, stehen in direktem Widerspruch mit der Anwendung chemischer Glanzerzielungsmittel, die alle mehr oder weniger die Eigenschaft haben, der Waare ein mehr hartes, brettiges Gefühl zu geben; und das wäre hier umso eher der Fall, als man es mit einem an sich harten und spröden Rohmaterial zu thun hat. Erwähnen wir noch als selbstverständlich, daß zum Einfetten des spinnbaren Materials nur gute, leicht lösliche Fette verwendet werden, die sich gut wieder herauswaschen lassen, sodaß die Waare selbst vollständig rein wird, dann glauben wir alles Nothwendige, soweit es sich auf die Stadien der Fabrikation vor der Appretur bezieht, gesagt zu haben.

Die Rauherei der Waare betreffend, wird mäßig naß angerauht, während das Rauhen in den Strich aus dem vollen Wasser vollzogen wird. Es sind nun für Hervorbringung eines kräftigen, dauerhaften Glanzes drei verschiedene Manipulationen möglich: Entweder bleibt die Waare unmittelbar nach dem Rauhen fest aufgewickelt einen Tag lang liegen, um dann getrocknet, gepreßt und dekatirt zu werden, oder dieselbe wird gleich nach dem Rauhen in ganzer Breite auf eine Walze fest aufgewickelt und in geschlossenem Kasten bei mäßiger Hitze gekocht, oder aber sie wird sofort nach dem Rauhen ebenfalls in ganzer Breite fest auf eine gewöhnliche Dekatirwalze gewickelt und so bei innerer Dampfeinströmung naß dekatirt. Hierauf wird die Waare, wenn sie nicht sofort zum Färben kommt, in einem Wasserbad von 60 bis 70 Grad Wärme, in welchem entweder Mehl oder Leinsaat aufgelöst, das heißt ausgekocht wurden, ungefähr 30 bis 40 Minuten lang langsam durchgedreht, um nachher auf der Rauhmaschine völlig naß verstrichen zu werden. Wird die Waare gefärbt, so kommt sie nach dem Auswaschen ebenfalls in das vorhin genannte Leinsaatlösung enthaltende warme Wasserbad, um genau ebenso lange durch dasselbe gezogen und dann auf der Rauhmaschine verstrichen zu werden. Nach dem Abstreichen ist dieselbe auszuschleudern und dann noch einige Touren über die Rauhmaschine zu lassen, damit sich die im vollen Wasser fest eingestrichenen Haare etwas lockern, um hierauf entweder, wenn es velourartige Waare geben soll, bei vollem Wasser geklopft, oder aber bei Halbplüsch oder Strichwaare mittelst Velours-Hebemaschine behandelt zu werden. In den letzteren Fällen dürfte übrigens eine an der Scheermaschine angebrachte, mit entsprechenden Kratzen garnirte Aufstreichwalze vollkommen genügen, um die Haare so zu heben beziehungsweise zu stellen, daß die Scheermaschine dieselben egal abspitzen kann.

Kaschmir-Chale-Appretur. Frage: Welches Appretur-Verfahren empfiehlt sich für im Stück gefärbte schwarze Kaschmir-Chales, 150, 160 oder 170 Ztm. breit mit Kettfranzen? Setzt man nach dem Scheeren und Recken besser die einzelnen Chales in Preßdeckel, oder das noch unabgetheilte Stück auf Rollen? In letzterm Fall scheint es schwierig, ein fadenrechtes Aufeinanderliegen der obern und untern Lage zu erlangen, sodaß sich die Ecken jedes Chales in dublirtem Zustand genau decken. Worauf ist insbesondere zu achten, damit die Waare einen weichen Griff und matten Glanz, kurz ein vollendetes Aussehen erhalte? — Antwort: Es ist entschieden besser, die einzelnen Kaschmir-Chales in Preßdeckel zu setzen; sie werden so viel schöner; auch läßt dabei Griff und Glanz besser reguliren. Um beispielsweise einen weichen Griff und matten Glanz zu erzielen, hat man nur nöthig, nicht zu heiß zu pressen und event. nicht zu starken Druck zu geben. Es müssen jedoch die Preßdeckel der Größe der Chales entsprechend gewählt werden, damit kein unpassender Bruch hineinkommt. Die Kettfranzen dürfen erst nach dem Pressen gebunden resp. geknotet werden, wenn man nicht vorzieht, es so einzurichten, daß die Franzen überhaupt nicht mit in die Preßdeckel zu liegen kommen.

Starker Glanz auf Tuch. Frage: Durch welche Manipulation der Rauherei, Presse oder Dekatur ist ein starker Glanz auf glattem Tuch zu erzielen? — Antwort: Um dem Tuch einen recht starken Glanz zu verleihen, wird das Stück, nachdem es gewalkt und gewaschen ist, gut genetzt und auf die Rauhmaschine gebracht. Wenn man dann einige Zeit gerauht hat, und ca. 2 scharfe Satz Karden zum Ausrauhen fehlen, so giebt man Wasser an das Tuch und läßt es mit diesem so lange laufen, bis das Stück ausgerauht ist. Sodann kommt das Tuch in den Rahmen zum Anschlagen. Das getrocknete Tuch wird darauf gut ausgeschoren und zur Presse gebracht. Hierbei ist es nöthig, die Tuche, die zu Glanz bestimmt sind, mit heißen Preßeisen einzusetzen. In diesem Zustand müssen dieselben über Nacht stehen bleiben. Dann werden die Tuche ausgespänt, jedoch nicht aufgerissen, sondern mit zusammengelegten Leisten auf eine kleine Dekatirwalze gewickelt. Bei langen Tuchen ist der gewöhnliche Satz 5—7 Tuche auf die Walze zu wickeln und bei starkem Dampf 5—6 Stunden kochen zu lassen, bei kurzen, 20 bis 24elligen Stücken kann man jedoch ohne Schaden 12 Stück zum Dekatiren nehmen. Dann werden die Tuche abgewickelt und eingefärbt. Nach der Farbe werden die Tuche gewaschen und auf der einfachen Rauhmaschine unter fortwährend zulaufendem Wasser verstrichen. Sodann kommen die Tuche zum zweitenmal in den Rahmen, und jetzt wird ihnen die verlangte Breite und Länge gegeben. Dann werden die Tuche ausgeschoren

und mit heißen Eisen eingesetzt. Nachdem dieselben wieder eine Nacht gestanden haben, werden sie ausgespänt, und falls sie nadelfertig sein sollen, dekatirt, jedoch so, daß sie nicht mit zusammengelegten Leisten, sondern mit ihrer ganzen Breite auf die Walze gewickelt werden. Dann werden sie gestickt, eingespänt und mit heißen Eisen zugesetzt, dann ausgespänt und dekorirt.

Melton-Appretur mit Glanz. Frage: Wie erzielt man auf Buckskins und Paletotstoffen mit Melton-Appretur viel und dauernden Glanz? — Antworten: 1. Auf Stoffen mit Melton-Appretur einen intensiven und dabei dauernden Glanz herzustellen, ist nicht so leicht. Der auf Strichwaare hergestellte Glanz rührt bekanntlich daher, daß die einzelnen Härchen der Haardecke infolge des Strichrauhens meist parallel zu einander liegen, wodurch erst der Naturglanz des Wollhaares im Gesammteindruck zur Geltung kommt. Diese Vorbedingung fällt bei Melton-Appretur zum größten Theil fort. Es ist also für die Fabrikation solcher Waare, wenn dieselbe, wie angegeben, viel Glanz haben soll, die Verwendung einer sehr glanzreichen Wolle erste Bedingung. Wohl läßt sich durch zweimaliges heißes Pressen in der Spanpresse, womöglich mit hydraulischem Druck, und vollständiges Erkaltenlassen vor dem Ausspänen auch auf von weniger glanzreicher Wolle hergestelltem Melton ein ziemlich reicher Glanz erzielen; derselbe hat aber keine Haltbarkeit. Außerdem würde der Stoff beim Tragen durch etwa darauf fallenden Regen fleckig werden. Die Waare müßte also dann nach der Presse unbedingt dekatirt werden, wodurch freilich der Glanz theilweise wieder verschwindet. Man wickelt die gepreßte Waare möglichst stramm auf, setzt längere Zeit dem Dampf aus und läßt auf der Walze erkalten. Je nach dem Charakter des Rohmaterials ließe sich auch der Glanz durch eine scharfe Wasserdekatur fixiren. Zwar sagt die Dekatur dem Charakter der fraglichen Waare wenig zu, doch wird sich wohl auf andre Weise kaum ein dauernder Glanz erzielen lassen. Die Anwendung anderer glanzhervorrufender Mittel, wie Traganthgummi, Flohsamen und dergleichen, die man wohl z. B. zur Erzielung eines reichen Glanzes auf biberartigen Stoffen verwendet, bieten betreffs der Dauerhaftigkeit wenig Sicherheit.

2. Das Einfachste dürfte wohl sein, die Waare genügend lange der Wirkung einer kräftigen warmen Spanpresse auszusetzen. Eventuell ist das Verfahren zu wiederholen.

3. Guten und dabei dauerhaften Glanz erzielt man, wenn man die Stoffe auf einer Zylinderpresse behandelt, und ist hier meiner Erfahrung nach die Zylinderpresse mit zwei Mulden besonders leistungsfähig. Lasse man die Stücke auf dieser Presse über den Dämpfapparat zwischen den

Mulden und dem Zylinder langsam (etwa 2 Meter pro Minute) durchgehen, so wird man eine Presse und Glanz erzielen, wie man ihn nur wünschen kann.

Unegaler Griff bei stückfarbiger Sommerwaare. Frage: Ich fabrizire stückfarbige Sommerwaare, hergestellt sowohl in Kette als Schuß aus zur Hälfte feinen Buenos-Ayres- oder deutschen Wollen, zur andern Hälfte karbonisirten oder nicht karbonisirten guten deutschen Kämmlingen. Die Waare wird aus hart gedrehtem Garn fest gewebt und ist vom Stuhl sowie nach dem Auswaschen durchaus stark zu nennen. Nach der Walke und dem Rauhen sind jetzt viele Stücke schwammig und schwach, während solche, die trocken und fest sich anfühlen, stark sind. Was dürfte wohl die Ursache sein? Antworten: 1. Der Uebelstand rührt jedenfalls von unrichtiger Behandlung in der Walke her, was schon daraus zu schließen ist, daß nicht alle Stücke damit behaftet sind, was doch der Fall sein würde, wenn unrationelle Wollmischung oder unrichtige Behandlung in Spinnerei und Weberei die Ursachen wären. Ich vermuthe, daß die betreffenden Stücke vor dem Walken nicht richtig entgerbert worden sind, oder daß sie während des Walkens zu mager und zu trocken liefen. Daß ungenügend entgerberte Waare, besonders wenn zum Einfetten der dazu verwendeten Wolle Schmelzöl von zweifelhafter Qualität (vielleicht gar mit Mineralöl gemischt) gebraucht wurde, in der Walke lappig und schlußlos ausfällt, ist eine längst bekannte Thatsache, ebenso wie es erwiesen ist, daß eine zu magere und trockne Walke dasselbe Resultat ergiebt. Um solche lose und schlaffe Stücke einigermaßen zu verbessern, besprengt man sie während des Rauhens statt mit Wasser wiederholt mit Urin. Man kann sie auch einige Tage vor dem Rauhen mit Urin einnetzen und gut gefaltet liegen lassen, was noch besser ist. Daß das Strichrauhen im vollen Wasser etwas länger ausgedehnt und mit möglichst viel Wasser geschehen muß, um den Urin wieder gründlich zu entfernen, versteht sich von selbst.

2. Wenn keine Selbsttäuschung vorliegt, und wenn ganz genau kontrolirt Wolle, Garne, Weberei, mit einem Wort das ganze Material und die ganze Behandlung bei einer Anzahl Stücke bis zur Walke ganz gleich, dieselben aber nach der Walke verschieden ausgefallen sind, so kann logischer Weise der Fehler nur an einer verschiedenen Behandlung im Walken liegen, und es wird wohl nicht schwer sein, die Ursachen zu ermitteln und Abhilfe zu schaffen. Werden aber beispielsweise zwei oder noch besser vier Stück, wozu sich auf den großen Walken ja jetzt Gelegenheit bietet, zu gleicher Zeit zusammengewalkt, und sie fallen verschieden aus, dann ist der Walker logischerweise unschuldig; dann liegt eine Selbsttäuschung vor, und es sind die Ursachen entweder auf die Verschiedenheit

des Materials oder auf eine abweichende Behandlung in einem der verschiedenen vorhergegangenen Fabrikationsstadien zu suchen. Das läßt sich aber nur in der betreffenden Fabrik ermitteln, wo man Waare, Fabrikationsbücher, kurz alles hierauf Bezügliche zur Hand hat. Es wird immer vorkommen, daß Stücke im Walken mehr oder weniger verschieden in Qualität ausfallen, sie bedingen dann selbstverständlich auch eine dementsprechende abweichende Behandlung, vor allem in der Rauherei, aber auch in den derselben nachfolgenden weiteren Stadien der Fabrikation, und es läßt sich dadurch manches noch einigermaßen ausgleichen. Namentlich gilt dies von der Rauherei. So wird schwammige Waare selbstverständlich mit stumpferen Karden, geringerer Spannung und außerdem mehr naß behandelt werden müssen als kräftigere und griffigere Stücke. Daß aber „schwammige und feste Stücke zusammen gerauht werden und dieselbe Rauherei erhalten", das ist allem Vermuthen nach noch nicht dagewesen. In dem einen Fall ist doch sicher die Behandlung verkehrt; entweder sind die festen Stücke zu wenig, oder die schwammigen zu viel gerauht; wahrscheinlich ist das Letztere der Fall, und damit ist der in den vorhergegangenen Stadien der Fabrikation gemachte Fehler systematisch vergrößert worden.

3. Ich halte es für möglich, daß manche Stücke, die in Kette und Schuß aus zur Hälfte feinen Buenos-Ayres-Wollen, zur andern Hälfte aus guten deutschen Kämmlingen hergestellt sind, schwächer und schwammiger ausfallen können als diejenigen Stücke, die aus zur Hälfte deutschen Wollen und zur andern Hälfte aus Kämmlingen bestehen; und daß ferner diejenigen Stücke ebenfalls schwächer und schwammiger sein können, die aus karbonisirten Kämmlingen bestehen, als solche, die aus guten deutschen, nicht karbonisirten Kämmlingen zur Hälfte gearbeitet wurden. Oder es könnte auch in beiden vorstehenden Punkten gerade umgekehrt der Fall sein. Da die Waare fest gewebt und nach dem Auswaschen durchaus stark ist, so ist die Möglichkeit ausgeschlossen, daß die betreffenden schwammigen Stücke zu leicht und dünn gewebt worden sind; desto näher liegt aber die Vermuthung, daß die Stücke nach der Walke verschieden ausgefallen sein können. Um darüber Gewißheit zu haben, wäre es nöthig, ein Stück, welches schwammig und schwach ausgefallen, in Länge und Breite genau zu messen, darauf diese Maße mit denen eines stärkern festen Stückes zu vergleichen. Die etwaige Differenz wird man sich dann schon zu erklären wissen. Es wäre auch anzunehmen, daß die schwächeren schwammigen Stücke zu viel gerauht sind, oder durch falsche Behandlung beim Rauhen (durch gleich von vornherein zu scharfe Karden) geschädigt sind. Ferner wäre das Ziehen am Rahmen zu berücksichtigen; denn es ist auch schon vorgekommen, daß durch übermäßiges Ziehen der Filz in einem Stück Waare völlig herausgerissen wurde, und wird solches Stück stets schwammiger er-

scheinen. Das Längenmaß und Gewicht der betreffenden Stücke würde auch hier ein „Zuviel" beweisen können, ebenso das Gewicht des rohen Tuches, wenn man annehmen wollte, das verwendete Garn könnte feiner gewesen sein. Das Allerwahrscheinlichste ist wohl, daß die angegebenen fehlerhaften Eigenschaften der Waare durch die Verschiedenheit der verwendeten Wollen und Kämmlinge, sowie durch die dadurch bedingte Walkverschiedenheit entstanden sind.

Velours ohne Klopfen auf Stoffen oder Tuchen erhält man durch Aufrauhen des Filzes mit rotirenden Karden und spätere Velouren auf der Veloursmaschine im feuchten Zustand der Stoffe. Nach dem Rahmen wird dies Velouren wiederholt. — Ein andres Gutachten lautet: Um einen möglichst guten Velours ohne Klopfen zu erhalten, verfährt man nach folgender Weise: Man rauht die Waare von Anfang bis Ende in mäßig feuchtem Zustand und mit ganz wenig Strich fertig. Nach dem Trocknen rauht man sie, um das Haar möglichst zu lockern, nochmals auf einer einfachen Rauhmaschine mit ziemlich abgetriebenen Karden 2—3 Touren gegen den Strich und dann nur eine Tour im Strich. Das Maß des Trockenrauhens richtet sich natürlich ganz danach, wieviel die Waare noch Rauherei braucht, event. wieviel sie noch aushält.. Nach dem Trockenrauhen wird sie auf dem Langscheerer ganz analog dem geklopften Velours langsam geschoren, indem man als Aufstrichbürste eine solche mit Draht einlegt, die Zustreichbürste außer Funktion setzt, oder noch besser ganz entfernt, und die hintere Transport-Einrichtung dermaßen umändert, daß das Haar nicht dabei gedrückt wird, was man beispielsweise dadurch erreicht, daß man diejenige Walze, an welcher das Kammtriebrad befestigt ist, mit einem, wenn auch alten Kratzenbeschlag überzieht und die freiliegende Walze gänzlich entfernt.

Das Klopfen der Waare; Druckstellen. Geklopfte Stoffe haben eine vom durch Trockenrauhen hergestellten Velours abweichende veloursartige Appretur. Das Wollhaar steht dicht gedrängt aufrecht, ist aber nicht wie bei gerauhtem Velours glattgestreckt, sondern hat seine natürliche Kräuselung. Ein solcher Velours ist daher weniger glanzreich, hat aber ein nur ihm eigenthümliches pelzartiges Ansehen, weshalb gewisse Arten von Paletotstoffen nur mit Hilfe des Klopfens zu appretiren sind. Ebenso wird es zur Hervorbringung dieser velourartigen Appretur mit vielem Vortheil bei allen Stoffen mit losen Bindungen, z. B. vielen Hosenstoffen ausgeführt. Man bedient sich zum Klopfen der Stoffe verschiedener Vor-

richtungen und Maschinen. Die einfachste, aber auch mangelhafteste Ausführung desselben ist, die Stoffe in Rahmen auszuspannen und mit kurzen Rohr- oder Haselnußstöcken von einer Leiste zur andern gehörig aufzuklopfen. Eine zweite, auch sehr wenig gebräuchliche, aber schon bessere Manier ist, den Stoff auf einer Strecke über Stangen, welche auf in die Erde geschlagenen Pfählen ruhen, der ganzen Länge nach auszuspannen und ebenfalls mit kurzen Stöcken kreuzweis zu klopfen. Allgemeiner findet sich schon das Klopfen auf einer vollkommen eingerichteten Strecke im Gebrauch, bei welcher der Stoff auf eine Walze gewickelt wird, die an einem in der Erde festgegrabenen starken Bock befestigt, mit einem vierarmigen Morgenstern und Klinkrad versehen ist. Von diesem um die Länge eines Stückes Waare entfernt, befindet sich ein starker Bock in der Erde festgegraben, der ebenfalls mit einer Walze versehen ist. In der Mitte der Letztern wird eine lange Doppelleine befestigt, deren beide Enden bis zum vordersten Bock zurückreichen und an einen eisernen Stock befestigt werden, welcher zu diesem Zweck in eine an das Ende des Stoffes genähte Rauhlappe gesteckt wird. Zwischen den beiden starken Böcken werden etwa 3 Meter von einander entfernte aus Pfählen und Latten oder Rollen in gleicher Höhe mit ersteren hergestellte, schwächere Böcke, zur Auflage des Stoffes in der Erde befestigt. Von der ersten Walze werden dann jedesmal etwa 3 Meter abgewickelt, mittelst der hintern Walze und der Doppelleine über die Strecke gezogen, straff angespannt und geklopft. Zur Bedienung einer solchen Klopfstrecke sind zwei Mann nöthig, welche einander gegenüberstehend mit langen quer über die Waare reichenden Stöcken, taktmäßig klopfen und zwar so, daß ein Schlag dicht neben dem andern fällt. Sie rücken vom Vorderende des Stoffes langsam nach dem ersten Bock vor, spannen den Stoff absatzweise über die Strecke aus und setzen das Klopfen ebenso bis zum Hinterende fort; dann wird der fertig geklopfte Stoff von der Strecke aufgehoben und an den Rahmen gehängt, wobei sich Druckstellen recht gut vermeiden lassen.

Auf einer solchen Strecke erhält man eine ziemlich gleichmäßig geklopfte Waare; sie bietet der erstern gegenüber den Vortheil, daß der Stoff vor dem Klopfen nicht austrocknen kann, also gleichmäßig feucht geklopft auch einen gleichmäßigen, guten Velours giebt. Die langen Stöcke werden aus grünem kernigen Kiefernholze, möglichst nach dem Wuchs geschnitten und oval gehobelt. Der zur Handhabe dienende Theil kann doppelt so stark sein als das andre Ende des Stockes. Eine solche Strecke reicht zum Klopfen von Hosenstoffen, auch Ratiné vollständig aus; dagegen wird die sehr dichte und lange Haardecke jener pelzartigen Paletotstoffe als Flocconné, Perlé, Sadowa u. dgl. nicht genügend aufgerichtet, und bedient man sich für diese Stoffe besser eines Klopfbockes oder einer Klopfmaschine. Der Klopfbock besteht aus zwei durch Querriegel verbundenen Seiten-

wangen von etwa 80—85 Ztm. Höhe, deren lichte Weite von einander nicht über 60 Ztm. betragen soll. In der Mitte dieses Gestelles ist auf den oberen Querriegeln eine mit Bremsscheibe versehene Walze zur Aufnahme des Stoffes gelagert, für die ein Bremsbügel am Querriegel befestigt ist. Der Bremsbügel kann mittelst einer Schraubenspindel beliebig scharf gegen die Scheibe gedrückt werden. An der äußern Seite einer der Seitenwangen ist eine mit Drahtbeschlag überzogene Walze zur Fortbewegung des Stoffes so angebracht, daß ihre obere Kante mit derjenigen der Seitenwange in gleicher Höhe liegt. Der Zapfen dieser Walze trägt an einem Ende ein Stirnrad von etwa 30 Ztm. Durchmesser, in welches ein kleineres von 8—10 Ztm. Durchmesser greift, an dessen Zapfen eine Kurbel zur Bewegung dieser Durchzugswalze dient. Der Stoff wird auf die untere Walze fest und gerade aufgewickelt, über die Seitenwangen ausgespannt, von der Drahtwalze fortbewegt. Unter der Drahtwalze ist eine Flügelwelle zum Abschlagen des Stoffes angebracht. Durch die Bremse muß die untere Walze so festgehalten werden, daß der Stoff auf jeden Schlag nur etwa 2 Ztm. weiter rückt. Zur Bedienung eines solchen Klopfbockes sind 3 oder 5 Mann nöthig, von denen einer den Stoff über den Bock dreht, die zwei resp. vier anderen klopfen. Hierzu werden ebenfalls lange, ovale, quer über den Stoff reichende Stöcke benutzt. Je straffer der Stoff ausgespannt und je kräftiger derselbe geschlagen wird, desto besser richtet sich die Haardecke auf. Die vielen zur Bedienung nöthigen Arbeiter machen die Sache kostspielig, es ist deshalb für Fabriken, welche die Herstellung pelzartiger Paletotstoffe forciren, zu empfehlen, sich der für elementaren Betrieb eingerichteten Klopfmaschinen zu bedienen.

Eine Klopfmaschine ist ein etwas breiter Klopfbock, an welchem die Fortbewegung des Stoffes gewöhnlich durch ein Schneckenrad, die Bewegung der 6 bis 8 Schläger oder Stöcke durch Daumenwellen und Federkraft vermittelt werden. Bei ihrem Betrieb ist genau darauf zu achten, daß die Bewegung der Daumenwellen mit der Schnellkraft der Federn, welche die Schläger niederziehen, im richtigen Verhältniß stehe. Geht die Daumenwelle zu schnell, so werden die Schläger von den Daumen schon wieder erfaßt, ehe sie den Stoff berührten. Ist die Schnellkraft der Federn sehr groß, die Bewegung der Daumenwelle aber zu langsam, so bleiben die Stöcke zu lange auf dem Stoffe liegen, ehe sie von den Daumen wieder gehoben werden, wodurch die Wirkung der Schläger theilweise aufgehoben werden. Am besten arbeiten die Klopfmaschinen, wenn die Schläger derselben kräftig niedergezogen, aber nach erfolgtem Aufschlag auf den Stoff sofort wieder gehoben werden. Man hat diese exakte Wechselwirkung anstelle der Federn und Daumenwelle durch Exzenterbetrieb herzustellen versucht, wobei jedoch die Wirkung der Schläger nicht kräftig genug ist. Besser geeignet ist dagegen der Betrieb durch Kurbeln und dem Zweck

angepaßten Winkelhebel. Bei richtiger Stellung dieser Kurbeln werden die Schläger von diesen selbst sehr kräftig niedergezogen und in dem darauffolgenden Moment wieder vom Stoff aufgehoben.

Um bei der Appretur thierfellähnlicher Winter-Paletotstoffe wie z. B. Sadowa, Floccomé und namentlich jenen pelzartigen Waaren, in welchen ein durch die Weberei hervorgebrachtes bestimmtes Muster zum Ausdruck kommen soll, ist nicht nur eine sehr sorgfältige Rauherei, durch welche bekanntlich die überliegenden Schußfäden aufgerissen werden müssen, unerläßlich, sondern ebenso nothwendig zur Erlangung einer gelungenen Waare ist das gleichmäßige und kräftige Aufklopfen der Haardecke dieser Stoffe. Um dies zu ermöglichen, ist hauptsächlich darauf zu sehen, daß in der Waare die Feuchtigkeit schon während des Rauhens gleichmäßig vertheilt sei, wodurch das gleichzeitige Offenwerden des Grundes sehr gefördert wird. Zum Klopfen dürfen die Stoffe nicht naß aber gut feucht sein. Zu naß geklopft, zeigen dieselben gewöhnlich Querstreifen von den Schlägern; zu trocken geklopft richtet sich die Haardecke nur unvollkommen auf, drückt sich leicht nieder und sieht nicht frisch und lebendig, sondern stumpf und todt aus. Von besonderer Wichtigkeit ist ferner, daß die Stoffe schon auf der Rauhmaschine zum Klopfen vorbereitet werden, indem ihre Haardecke mit nur 2, höchstens 3 Touren in Strich gelegt wird, also mehr aufgerichtet als festgelegt und nur mit den Spitzen nach einer Richtung ausgestreckt sein soll.

Diese Strichlage giebt man bei den meisten zu klopfenden Stoffen vom Vorder- nach dem Hinterende zu, sodaß im fertigen Rock der zwar kaum merkliche Strich von unten nach oben geht, der Velours also beim Reinigen der Kleider, nicht glatt gebürstet, sondern eher aufgerichtet wird; doch weicht man bei einzelnen Mustern von dieser Regel ab, wenn das Gesammtbild der Oberfläche des Stoffes mit abwärtsgehender Strichlage ein schöneres ist. Beim Klopfen selbst muß die Bewegung des Stoffes immer gegen den Strich sein, d. h. man fängt an dem Ende zu klopfen an, nach welchem der Strich hinläuft; im andern Fall richtet sich die Haardecke nur sehr unvollkommen auf. Alle diejenigen Stoffe, welche nach dem Klopfen und Trocknen der Behandlung auf der Ratinirmaschine unterliegen, dürfen hinter dem Klopfbock oder der Klopfmaschine in losen Falten aufgetafelt werden und vertragen auch einen leichten Druck, um nach dem Trockenraum gebracht zu werden. Dagegen dürfen alle Stoffe, welche nach dem Trocknen nur zu Velours geschoren werden sollen, auch nicht den leichtesten Druck bekommen, so lange sie nach dem Klopfen noch feucht sind; das Haar drückt sich nieder, bekommt eine andre Lage und ist nicht wieder so aufzuheben, daß nicht ein Unterschied mit dem Ganzen herauszufinden wäre. Man nennt diese in der fertigen Waare sich als unschöne Flecken markirenden Fehler Druckstellen. Wenn sie am Rahmen im noch

feuchten Stoffe bemerkt werden, lassen sie sich durch Klopfen auf der linken Seite des Stoffes etwas ausbessern, verschwinden aber nicht vollständig.

Für diese Veloursstoffe ist es nöthig, hinter dem Klopfbock oder der Klopfmaschine eine Strecke anzubringen, über welcher sie ausgebreitet bleiben und von der sie, ohne zusammengelegt und gedrückt zu werden, von mehreren Arbeitern aufgehoben und an den Rahmen gehakt werden. Können diese Veloursstoffe nach dem Trocknen nicht bald geschoren werden, so empfiehlt es sich, dieselben nicht in Falten und horizontal zu legen, sondern mit den Leisten aufgehakt hängend aufzubewahren. Zum Scheeren dieser Stoffe ist der Langscheerer besser geeignet als die Querscheermaschine. Man benutze dabei die Bürsten garnicht, sondern bediene sich lieber einer sogenannten Drahtwalze zum Aufziehen der Haardecke, indem man dieselbe tief in den Stoff stellt und von diesem mitziehen läßt. Die feinen langen Drahtzähne drücken sich tief in den Haarpelz hinein und richten denselben beim Herausgleiten gleichsam kämmend sehr schön und regelmäßig auf.

Wellenartige Decke bei Tuchen. Dieses Uebel stellte sich in einem Etablissement besonders bei Tuchen folgender Art ein: 3200 Faden Einstellung auf 250 Zentimeter, fertig 142 Zentimeter, 2800 Faden Einstellung auf 227 Zentimeter, fertig 142 Zentimeter, und 1900 Faden Einstellung auf 125 Zentimeter, fertig 125 Zentimeter. Der Fall fand nachstehende Beurtheilung: Ob bei der Einstellung der betreffenden Waare ein Fehler begangen, würde nur dann zu beurtheilen sein, wenn bei den hierüber gemachten Angaben auch die Garnstärke, als einer der wesentlichsten Faktoren bei derselben, mit angeführt wäre. Nach meinem Dafürhalten müßte man zu Nr. 1 ein Gespinnst von mindestens 16 000 Meter pro Kg. haben, bei Nr. 2 ein solches von ungefähr 13 000 und bei Nr. 3 von 9500 Meter pro Kg. Zwar habe ich auch mitunter gefunden, daß bei dichterer Einstellung, wenn selbe nicht übertrieben, bei genügender Aufmerksamkeit in der Appretur eine schöne glatte Decke noch zu erzielen ist, wie denn das wellenförmige Aussehen der letztern ebenso oft auf eine mangelhafte Rauherei zurückzuführen ist. Bei stark gewalkten Tuchen, wie hier angeführt, ist es durchaus erforderlich, ganz langsam von schlaffen zu scharfen Karden überzugehen, weil durch zu rasches Vorgehen sehr leicht eine wellenförmige Appretur erzielt wird. Jedoch darf man auch nicht zu lange mit stumpfen Karden arbeiten, weil dadurch die Haare mehr abgeschliffen als glatt gelegt werden. Ein tüchtiger Rauher wird nach jedem abgerauhten Satz das Stück Waare genau besichtigen und nach Befinden den folgenden Kardensatz zu wählen wissen. Werden dann nach gehörigem Aufrauhen die Haare mit nicht zu scharfen Karden in Strich gelegt, so wird man, was die Rauherei anbelangt, über wellenförmige Decke nicht zu klagen haben. Zu

bemerken wäre noch, daß auch durch die Schur viel an der Gleichheit der Decke gesündigt werden kann. Es ist hierbei vorzüglich darauf zu achten, daß das Schneidezeug gehörig scharf ist und die Waare nicht auf einmal zu stark angegriffen wird. Ein langsames Vorgehen auch beim Scheeren ist eine Grundbedingung zur Erlangung einer glatten Decke.

Glanzlose dunkle Stellen in Tuchen. Frage: Wie kommt es, daß Tuche, namentlich farbige, die nach einer nicht zu starken Presse auf Walzen gewickelt und in Wasser, welches auf 60—70 Grad erwärmt wird, gekocht werden, noch dunkle, glanzlose Stellen zeigen, trotzdem die Tuche rein gewaschen sind? — Antworten: 1. Wenn man die zu kochenden Waaren trocken aufwickelt, wird man den Mangel nie ganz vermeiden. Man thut viel besser, die Waare mit weichem Wasser zu verstreichen, ablaufen zu lassen und dann feucht aufzuwickeln. Glanz und Weichheit sind danach um vieles besser. — 2. Das Aufwickeln der Tuche nach einer schwachen Presse auf Walzen und nachheriges Kochen im Wasser von 60—70 Grad R. hat bekanntlich den Zweck, den Tuchen einen angenehmen Mattglanz zu geben. Ein gewagtes Unternehmen ist es nun jedenfalls, diese Mattglanzappretur gerade durch vorheriges Pressen der getrockneten Tuche und darauf folgendes Kochen derselben fest auf Walzen gewickelt auszuführen. Durch das vorangegangene Pressen sind die Wollfasern des Tuches platt gedrückt, also zur Auffaugung umso weniger geeignet, je stärker die Pressung war. Geschieht nun das Pressen in der hydraulischen oder Spindelpresse zwischen heißen Eisenplatten, so ist die natürliche Folge, daß diejenigen Lagen, welche dem Eisen am nächsten liegen, eine stärkere Presse erhalten als die übrigen, und da die Tuche gewöhnlich zweimal eingesetzt werden, finden sich solche Stellen sowohl in der Mitte des gepreßten Tuches als an beiden Enden. Eine so starker Hitze ausgesetzt gewesene Tuchlage nimmt sehr schwer Wasser auf und ist jedenfalls die Ursache, daß sich bei jedem Walzenumfang wiederholende Flecken, welche trocken bleiben, also weniger Glanz bekommen, bilden können. Die Art, Tuche zu kochen, ist aber auch nicht die richtige; für Mattglanzappretur genügt es jedenfalls und verhindert den obigen Fehler immer, wenn man die Tuche gleich nach dem Rauhen mittelst der Rauhmaschine und einer dazu gehörenden Wickelvorrichtung auf eiserne mit schwachem Kupferblech überzogene Walzen wickelt und dann kocht. Sowohl für Mattglanz, als auch für stärksten Vollglanz ist jedoch das Pressen und Dekatiren bedeutend vorzuziehen, da es, wenn auf einer Preßmaschine mit Wickelvorrichtung ausgeführt, mit Aufwand von geringer Mühe geeignet ist, die Tuche sehr elegant und schön zu machen, ohne dieselben der Gefahr auszusetzen, von glanzlosen oder Wasserflecken verdorben zu werden. — 3. Es ist möglich,

daß diese Stellen schon beim Rahmen durch ungenügendes Bürsten oder durch Berührung mit einem fremden Gegenstand entstanden sind und durch die Presse verschärft wurden. Nasses Abstreichen und wiederholtes Rahmen und Pressen würden dem abhelfen. Möglich ist es auch, daß beim Aufwickeln auf die Walze nicht mit der nöthigen Sorgfalt verfahren wurde, und so lockere resp. festere Stellen entstanden Die Farbe selbst übt dabei keinerlei Einfluß aus, vorausgesetzt, daß das Wasser rein von jeder Beimischung und der Bottich frei von Metall, also nur aus Holz gefertigt ist.

Kochen resp. Heißwasser-Behandlung der Tuche. Ein Fabrikant, welcher feine und mittlere glatte Tuche fabrizirte, ließ diese, nachdem sie wie gewöhnlich als Haarmann gerauht und geschoren, in heißes Wasser von 64 Grad R. bringen und ca. 4 Stunden darin liegen. Die Tuche wurden dazu nicht auf Zylinder gewickelt, sondern lose in den Bottich gelegt, nach 4 Stunden herausgenommen und wie gewöhnlich ausgerauht. Dazu äußerte sich ein praktischer Fachmann: Nach meinen Erfahrungen kann ich mir kaum vorstellen, daß ein Verfahren, wie es in der Frage kurz angegeben ist, bereits angewendet worden ist, ohne die erheblichsten Nachtheile zur Folge zu haben: Ungerauhte Tuche unaufgewickelt, also in regellosen Falten, 4 Stunden lang in 64 Grad R. heißem Wasser liegen lassen, das heißt ja beinahe, sie mit Gewalt verderben! Mindestens zeugt eine solche Mißhandlung aber von nicht gehörigem Nachdenken oder nicht vorhandener Kenntniß der Natur des Wollhaares. Der betr. Fabrikant scheint gehört oder gelesen zu haben, daß in gut eingerichteten Appreturen die gewalkten Tuche vor dem Rauhen oder zwischen dem Rauhen (nach den ersten Sätzen) in warmes und weiches Wasser gelegt werden, und glaubt nun das Verfahren zu verbessern, indem er die in guten Appreturen auf 6—10 Stunden bemessene Zeit auf 4 Stunden herabsetzt, dafür aber die Temperatur des Wassers auf 64 Grad R. erhöht, während kein Fabrikant, der seine Waare lieb hat, die Temperatur höher als 45—48 Grad R. wählt. Als ob sich das gleich bliebe und nicht die Lüstrir-Wirkung des Dekatirens und Kochens die Beobachtung nahe legte, daß in einer hohen Temperatur des Wassers eine Veränderung des Tuches vor sich geht, die wahrscheinlich doch mit der Eigenart des Wollhaares zusammenhängt. Wie Druck, Wärme und Feuchtigkeit unerläßliche Vorbedingungen des Filzens wollener Stoffe sind, so sind sie es auch für das Dekatiren, und zwar erhöht eine Steigerung des Druckes, eine länger anhaltende oder gesteigerte Wärme bei genügend vorhandener Feuchtigkeit ebenso die Filz- wie die Dekatirwirkung. Die Erklärung dieser Uebereinstimmung beider Operationen liegt in der Natur des mit dem Horn ganz identischen Wollhaares. Wie Hornmasse durch feuchte Wärme weich und elastisch, durch

trockene Wärme dagegen hart und spröde wird, wie sie durch feuchte Wärme aufquillt, durch trockene Wärme an Volumen verliert, genau so verhält sich das Wollhaar. Diese Eigenschaft bewirkt im Verein mit der durch Druck erleichterten Annäherung der Wollhaare das Filzen, welches im Wesentlichen auf ein Ineinanderverschlingen und Ineinanderverwachsen der Wollhaare herauskommt, und wobei die Kräuselung und die rauhe, das Verwachsen befördernde Epidermis des Wollhaares eine wichtige Rolle spielen. Während aber beim Walken dieser Prozeß des Ineinanderverwachsens der Wollhaare ziemlich regellos nach allen Richtungen vor sich geht, ist er beim Dekatiren durch die gestreckte und parallele Lage der Haare, welche durch Rauhen erzielt und durch die Presse befestigt ist, geregelt. Infolge dessen und wegen des Druckes durch straffes Aufwickeln der Waare auf Walzen oder durch Pressung bei der Plattendekatur kann nur ein seitliches Verwachsen der platt neben einander liegenden Wollhaare im Grunde der Waare stattfinden, und die hieraus resultirende Befestigung der gestreckten Lage der Haare erklärt es, daß die Dekatur den von der Presse bewirkten vorübergehenden Glanz dauernd befestigt.

Diese theoretischen Bemerkungen vorausgeschickt, handelt es sich für den denkenden Appreteur darum, seine Operationen auf die Waare so einzurichten, daß das Wollhaar vor jeder solchen in denjenigen Zustand versetzt wird, welcher dem Zweck der Operation am zuträglichsten ist. Er scheert das Tuch am liebsten im Zustand scharfer Trocknung, denn die oben erwähnte Eigenschaft des Wollhaares erlaubt es, dasselbe in diesem Zustand am besten zu schneiden. Vor dem Rauhen dagegen, dessen Aufgabe es ist, das Haar an der Oberfläche des Tuches aus der von der Walke bewirkten Filzdecke zu lösen, versetzt er das Haar in den vorigen Zustand, wie Feuchtigkeit und Wärme ihn mit sich bringen. Er macht das Tuch beim Rauhen naß, er legt das gewalkte Tuch vor dem Rauhen oder nach dem Rauhen als Haarmann, immer jedoch vor der eigentlichen Bearbeitung durch die Karde, stundenlang in warmes und weiches Wasser. Aber er wird sich wohl hüten, die Wärme so zu steigern, daß mehr als ein leichtes Aufquellen und Erweichen des Haares eintritt; er wird sich in Acht nehmen vor der bei Steigerung der Temperatur beginnenden Verwachsung der Wollhaare; denn er will ja in dem Augenblick keine weitere Verfilzung, sondern das Gegentheil davon. Dieser Punkt ist aber erfahrungsmäßig bei 50—55 Grad R. erreicht, ja, ein Verwachsen und Filzen kann schon bei niedrigerer Temperatur eintreten, wenn irgend ein Druck vorhanden ist. Dafür genügt unter Umständen der Druck der im Bottich übereinander liegenden Tuche. Man wählt deshalb die Temperatur von 45—48 Grad als höchste. Wenn also in dem Fall, von dem die Frage handelt, bis 64 Grad R. gegangen ist, so werden folgende unliebsame Folgen eingetreten sein: Es wird eine, wenn auch leichte Verfilzung des Haares an

der Oberfläche der Waare stattgefunden haben, welche das Tuch glatter erscheinen läßt, jedoch keinerlei Zweck hat, da sie der Karde unnöthige Arbeit bereitet. Bei stärkerer Uebertreibung des thörichten Verfahrens kann es sogar kommen, daß eine stärkere falsche Filzbildung im Innern vor sich gegangen, die ein Klar-Rauhen des Tuches nur bei sehr großer Anstrengung desselben gestattet, also das Gegentheil dessen, was man beabsichtigte. Vor allem aber wird man finden, daß, wo das Tuch (namentlich das unterste) im Bottich in starken Falten gelegen hat, diese Falten eine Filzbildung zeigen, die sie unvertilgbar machen. Das sind dann Falten und Knittern, die häufig mit Unrecht auf die später erfolgende Färberei geschoben werden, wo sie mitunter einer ähnlichen Nachfilzung ihre Entstehung verdanken.

Ein andrer Fachmann sagte: Die Operation, Tuche als Haarmann in's heiße Wasser zu legen, hat den Zweck, den Grain der betreffenden Tuche zu verfeinern; da aber auch dadurch das Wollhaar gleichzeitig spröder wird, so muß man sehr vorsichtig in der Höhe des Hitzegrades sein. Nach meiner Ansicht ist der Wärmegrad von 64 Grad R. für Tuche, die nachher noch gerauht werden sollen, ein zu hoher, da, wie die Erfahrung lehrt, beim Rauhen dann zu viel Haar abbricht und die Waare infolge dessen bei geringerm Besatz zu leicht und dünn ausfällt. 50 Grad R. Wärme ist jedenfalls rationeller; doch dann muß man die Stücke, statt 4 Stunden 6 bis 8 Stunden in dem so angewärmten Wasser liegen lassen.

Nach der Appretur zu harte Tuche 2c. Frage: Ich appretire stückfarbige Tuche und Croisés für Damenkonfektion, und wird von Seiten der Kundschaft geklagt, dieselben fielen zu hart aus. Die Stücke werden im Fett (ohne zu entgerbern), mit Sodalauge und Seife in Schärfe von 5 Grad Beaumé gewalkt, bleiben aber oft über Nacht im Schmutz liegen oder auch halbrein gewaschen auf der Waschmaschine, werden dann gut gerauht, vorgeschoren und mit ziemlich scharfer Presse gewickelt und bis zu 60 Grad gekocht, danach gefärbt (ausschließlich Holzfarben), dann 3—4 Stunden mit vielem klaren Wasser (ohne Zugabe von Lauge, Salmiak oder Walkerde) gespült, verstrichen u. s. w. Wo ist nun die Ursache dieses Uebels zu suchen, in der Walke oder in der Appretur? — Antworten: 1. Um eine Waare weich und geschmeidig zu erhalten, ist es unbedingt nöthig, dieselbe vor dem Walken rein auszuwaschen. Bekanntlich entsteht der Walkprozeß durch Reibung und Wärme, und es kann eine Gewissenssache genannt werden, dieser Prozedur eine ätzende Flüssigkeit beizufügen, welche die Filzfähigkeit der Wollfaser beeinträchtigt. Eine Sodalauge hat immer das Bestreben, das Wollhaar mürbe zu machen,

und wird dasselbe fast brüchig, wenn es längere Zeit, es genügen z. B. 6—12 Stunden, in einer derartigen Emulsion liegt. War die Waare vor dem Pressen rein ausgewaschen, so ist es nicht nöthig, diese vor dem Färben mit Seife oder Lauge nochmals zu waschen, gut aber mit Walkerde; dieselbe benimmt der Waare etwa zurückgebliebene Fetttheile, macht die Waare rein, trägt dadurch auch sehr viel zur Weichheit bei und hilft das Färben beschleunigen. Gut ist es, falls nicht sehr lichte Farben zu behandeln sind, die Waare nach dem Färben ebenfalls mit Walkerde, die jedoch ganz dünn aufgelöst sein muß, nochmals zu waschen und gut mit klarem Wasser auszuspülen. Eine richtig behandelte und reine Waare wird nie hart ausfallen.

2. Ich muß von vornherein bemerken, daß es ein Fehler ist, diese Waaren im Fett, ohne vorherige Auswäsche, zu walken. Man sollte sich doch endlich von dieser veralteten Methode zu trennen suchen, die schon oft verurtheilt ist. Daß die Waare nun noch oft im Schmutz über Nacht liegen bleibt, ist ein zweiter Fehler, den der erste allerdings sehr oft im Gefolge haben muß. Die Basis einer guten Walke und in vielen Beziehungen auch einer guten Appretur ist eine gute Wäsche der Waare vor der Walke. Schnelle und vollständige Lösung des Schmutzes oder Gerbers und ebenso schnelle und vollständige Entfernung desselben vor der Walke ist der Grundsatz, der eine gute Walke und Weichheit der Waare mit bedingt. Auch daß die Waare nach dem Entgerbern rein gewaschen wird, bevor am Abend das Werk stehen bleibt, ist eine Hauptsache, die bei einigermaßen gutem Willen sehr oft zu erreichen sein wird. Man möge also zunächst mit dem Walken im Fett brechen; die gute Wirkung auf den Ausfall der Waare wird in dem Punkt der Weichheit sehr bald zu spüren sein. Nun zu der Wäsche nach der Farbe. Es ist sehr nöthig, daß hierzu eine gute Walkerde verwendet wird. Die in der Walkerde befindliche Kieselsäure wirkt sehr vortheilhaft auf den weichen Ausfall der damit gewaschenen Farbwaare, besonders bei solchen Farben, zu deren Sud ꝛc. starke Dosen der verschiedenen Metallsalze, Eisen- und Kupfervitriol u. dergl. verwendet werden müssen. Hier wird man noch mehr die gute Wirkung bezüglich der Weichheit der Waare konstatiren können als beim Wegfall der Fettwalke, und ich rathe sehr angelegentlich, die hier gegebenen beiden Winke zu befolgen.

3. Vor Allem rathe ich, diese Waaren nicht im Schmutz zu walken, sondern vor dem Walken gut zu entgerbern und dann nur unter Zugabe von Seife und Wasser auf der Walke zu behandeln. Die Waare wird auf diese Weise in jeder Hinsicht viel besser ausfallen und sich außerdem auch leichter färben lassen. Auch ein Waschen mit Walkerde nach dem Färben, wenn die gröbste Farbbrühe, welche den Stücken nach dem Färben anhaftet, mit reinem Wasser abgespült worden, ist zu empfehlen. Dann

möge man die Stücke, anstatt längere Zeit zu kochen, nach dem Vorscheeren und Pressen dekatiren, und wenn es in Bezug auf die gewünschte Weichheit nöthig ist, dieselben nicht etwa nachträglich auf der Dekatirwalze erkalten lassen, sondern entweder gleich nach dem erforderlichen Durchlassen des Dampfes von der Walze wieder abziehen, oder doch wenigstens nicht lange darauf belassen. Sollte die Waare nach diesem Verfahren noch nicht wie gewünscht in der Weichheit ausfallen, so hat man die Einstellung in der Weberei, Garnstärke und Drehung so zu treffen, daß die Stücke keiner gar zu lange andauernden Walke bedürfen. Durch zu langes Walken wird eben das Hartwerden der Waare befördert. Auch sorge man dafür, daß die Waare in keiner Weise längere Zeit im Wasser liegen bleibt, besonders vor dem Rauhen.

Nach der Appretur unreine, übelriechende Waare. Winterdiagonal. Ein Stück Streichgarn-Winterdiagonal zeigte nach der Appretur einen üblen Geruch, welcher dem Anschein nach von ungeeigneter Behandlung beim Auswaschen nach dem Walken durch zurückgebliebene Oelrückstände hervorgerufen wurde. Bei dem erfolgten Nachwaschen mit Seife ist dieser Mangel nicht beseitigt worden, ebensowenig durch Aushängen an die Sonne. Der Fall fand folgende Begutachtung: Ich würde zunächst dazu rathen, daß eine mangelhafte Wäsche der Stücke nach der Walke möglichst vor der Appretur festzustellen ist, denn nach Vollendung derselben ist es stets eine mehr oder weniger gewagte Sache, die Waare noch einmal auf der Wasch- oder Walkmaschine bearbeiten zu lassen, und dies ist doch zur vollständigen Reinigung unbedingt nöthig. Der üble Geruch ist schon nach vollendeter Spülung zu konstatiren, nur ist es dazu allerdings nöthig, daß die Waare dicht unter die Nase gehalten und die Luft fest eingezogen wird; Fachleute werden mangelhafte Reinheit aber auch schon durch den Griff herausfinden können. Fertig appretirte Waare erfordert eine sehr vorsichtige nochmalige Behandlung auf genannten Maschinen, denn man kann den Zweck der nachträglichen Reinigung wohl erreichen, sich aber sehr leicht anderen nachtheiligen Zufälligkeiten dabei aussetzen, die aber bei einer nachfolgenden Appretur sehr oft beseitigt werden können. In dem hier gegebenen Falle ist zunächst die Waschmaschine gut zu reinigen und die Abzugslöcher des Kumpens gut zu verstopfen. Hierauf fülle man diesen mit soviel möglichst lauwarmem, oder in Ermangelung auch kaltem Wasser, als zum guten Netzen des Stückes nöthig ist, und setze diesem $^3/_4$—1 Liter Salmiakgeist hinzu, der mit dem Wasser gut zu verrühren ist. Hierauf nähe man das Stück auf, und lasse es ca. 25—30 Minuten lang laufen, und nachher in bekannter Weise wieder in reinem Wasser klar spülen. Am besten eignen sich hierzu kleine Wasch-

maschinen für nur 1 Stück, damit man nicht so viel Wasser einzufüllen hat, andernfalls ist die Quantität des Salmiakgeistes auch entsprechend zu vergrößern. Hat die Waare Decke und Strich, so muß sie nach dem Waschen auf der Rauhmaschine verstrichen und nach dem Rahmen auf dem Zylinder nachgespitzt ꝛc. ꝛc. werden; bei Kahlscheerern fällt das Verstreichen selbstverständlich weg, doch ist das Nachspitzen auf dem Scheerzylinder auch hier nöthig. Ist die Waare bei der Nachwäsche noch nicht gerauht, hat die Waare überhaupt noch nicht die Anfänge der Appretur erhalten, dann ist es besser, diese noch einmal auf die Walkmaschine zu nehmen. Man bereite sich in diesem Fall eine dünnflüssige Kernseifenlösung, und zu ca. 15 Liter dieser Lösung gebe man ca. $^1/_2$ Liter Salmiakgeist, gieße hiermit (gut verrührt) die Waare an, und lasse diese noch 20 Minuten laufen. Es ist hier jedoch gut, die Waare nicht glatt durch die Maschine schießen zu lassen, sondern diese leicht zu stopfen, da die Lösung des alten Gerbers so schneller vor sich geht. Für beide Fälle muß ich jedoch ausdrücklich bemerken, daß die nachfolgende Spülung im Wasser nur unter ganz successivem Zufluß desselben geschieht, da die erste mangelhafte Wäsche meistens dem zu schnellen Draufgehen mit dem Wasser zuzuschreiben ist.

Verzogene Diagonal-Stückenden. Frage: Ich arbeite Cheviots mit heller Kette und dunklem Einschlag in Cirkasbindung und finde bei allen Stücken am Hinter- und Vorderende (je $^1/_2$ Meter), daß der Diagonal auf einer Seite der Leiste ein schmaleres, auf der andern ein breiteres Bild (Schnürl) macht; in der Mitte des Stückes kommt dies nicht vor. Ist dieser Fehler in der Walke oder beim Rahmen zu suchen? Ich habe die Beobachtung gemacht, daß dies verschiedene Bild kreuzweise vorkommt und zwar so, daß da, wo vorn auf einer Seite der schmale, rückwärts auf derselben Seite ein breiter Diagonal entsteht. — Antwort: Dies breitere und schmalere Bild des Diagonals an den Enden des Stückes entsteht entweder durch die Wasch- oder Walkmaschine, oder am Rahmen; doch läßt die Bemerkung, daß das gestörte Bild des Diagonals kreuzweise eintritt, vermuthen, der Fehler sei in der Walke zu suchen. Ich rathe also, in der Walke darauf zu halten, daß das Ende des Stückes stets in der ganzen Breite gleichmäßig in die Walzen der Maschine eingeführt wird. Die Stücke dürfen also nie mit einem Zipfel allein, oder wenn dies mit beiden geschieht, so eingeführt werden, daß die Mitte des Endes sackartig nachschleppt. Auch darf die mittlere Partie des Endes nicht so eingeführt werden, daß beide Zipfel nachschleppen; alle Verstöße gegen diese hier angegebenen Punkte stören die Effekte der Weberei ganz entschieden, so oft dies auch schon bestritten worden ist. Diese Verzerrungen der Effekte werden umso

nachhaltiger sein, wenn der gerügte Fehler an der Walkmaschine gemacht wird, weil hier durch den bald eintretenden Filzprozeß die verzogenen Effekte ein größeres Beharrungs-Vermögen erlangen. Ich rathe zunächst, die Art und Weise, wie die Einführung der Stücke in der Walke gehandhabt wird, in der Stille zu beobachten, und je nach dem Ergebniß seine Maßnahmen zu treffen. Nun zum Rahmen. Wenn dieser mehrere Stücklängen hält, sind die Enden der Stücke stets zusammenzunähen, und in das letzte Ende ist ein mit Haken versehener Rechen einzusetzen, mittelst dessen die sonst halbmondförmig zurücktretende mittlere Partie des Endes nachgezogen resp. ausgeglichen wird. Wird dies unterlassen, dann wird, läuft der Diagonal vom Kopfende des Stückes aus gesehen, von links nach rechts, der obere Zipfel des Hinterendes den breitern, und der untere den schmalern Diagonal zeigen. Selbstverständlich muß das Bild umgekehrt sein, wenn der Diagonal von rechts nach links läuft. Bei zusammengenähten Stücken würde allerdings nur das letzte Ende verzogen sein.

Appreturmittel für Shoddystoffe. Frage: Welches Appreturmittel ist am geeignetsten, um billigen Shoddy-Cheviotstoffen Griff und Ansehen zu geben, ohne die Waare hart zu machen? — Antwort: Dem Algin, einem neuen, zuerst von E. C. C. Stanford in Dalmuir (Dumbortonshire) hergestellten Stoff, welcher ein Produkt aus Seepflanzen und namentlich solcher aus der Klasse der Algen ist, rühmt man als Appreturmittel die gewünschten Eigenschaften nach. Dasselbe ähnelt dem Albumin und hat den vollen Stickstoff- und Nährstoff-Gehalt der Seepflanzen. Die Herstellung desselben ist dem Erfinder in England unter Nr. 13 433 vom 11. Oktober 1884 patentirt worden.

Gummi-Entfernung aus Stoffen. Frage: Läßt sich der Gummi von gummirten Stoffen aus Tricot, Shirting, Filz ꝛc., entfernen resp. auf welche Weise? — Antwort: Durch Waschen der Stoffe mit warmer Sodalauge oder verdünnter Schwefelsäure läßt sich der Gummi aus gummirten Stoffen lösen und durch darauf folgendes gründliches Spülen, zuerst mit warmem und dann mit kaltem Wasser entfernen.

Beulende Ratinirplatte. Frage: Ich arbeite seit circa zwei Jahren auf der Ratinirmaschine mit einer Gummiplatte, welche stramm nach allen vier Seiten auf eine Holzplatte gezogen ist. Seit einiger Zeit giebt der Gummi Mehl ab, welches sich zwischen Holz und Gummi setzt und Beulen in den letztern drückt, was natürlich ein fehlerhaftes Frisiren zur Folgen hat. Mehreremal habe ich das Mehl entfernt, Gummi und

Holz mit Schmirgel geschenert, aber nach einigen Tagen war der Uebelstand wieder da. Ist es nun besser, wenn die Gummiplatte auf die Holzplatte geleimt wird, oder wenn man eine Tuchschicht zwischen Gummi und Holz legt? Welcher Klebstoff würde sich beim Leimen empfehlen? — Antwort: Dieser Uebelstand ist auch mir in meiner Praxis vorgekommen, und habe ich die Beobachtung gemacht, daß derselbe hauptsächlich davon herrührt, daß die Gummiplatte beim Arbeiten zu fest auf der Waare aufliegt, oder sich überhaupt zu schwer auf letzterer bewegt. Verursacht wird der schwere und steife Gang der Ratinirplatte sehr häufig dadurch, daß die Waare nicht öl- und seifenrein ist. Unreine und schmierige Waare hemmt die Bewegung der Platte, und da die Holzplatte, dem Zug des Exzenters folgend, sich nicht hemmen läßt, so muß zwischen derselben und dem mehr nachgiebigen Gummibelag eine gewisse Reibung entstehen. Daß dabei die Frisur eine mangelhafte wird, wozu auch schon an und für sich der Mangel an Reinheit der Waare mit beiträgt, kann garnicht ausbleiben. Ob durch eine Zwischenlage von Tuch der Uebelstand beseitigt wird, erscheint fraglich. Die Einlage wird entweder, wenn straff aufgezogen, auf dem Holz fest haften und so die Reibung zwischen Tuch und Gummi stattfinden, oder aber es wird, wenn die Tucheinlage weniger straff gespannt ist, eine Reibung zwischen Holz und Tuch eintreten. Zum Theil kann auch die Qualität des Gummis die Schuld tragen. Gummi wird sehr häufig zum Zweck der Gewichtsvermehrung mit Schwerspat verfälscht. Ob das abgeriebene Mehl zum Theil aus solchem besteht, dürfte durch eine Untersuchung leicht festzustellen sein. Das Festleimen der Ratinirplatte auf dem Holz, wodurch der Uebelstand allerdings beseitigt werden könnte, müßte mit gutem Tischlerleim oder mit Hausenblase geschehen; doch ist zu beachten, daß das Klebemittel sehr gleichmäßig aufgetragen werden muß, da sonst leicht Unebenheiten an der Arbeitsfläche entstehen könnten. Auch dürfte die Elastizität der Platte durch das Leimen etwas beeinträchtigt werden.

Bürsten und ihre Pflege in der Appretur.

Die Bürste in ihren verschiedenen Formen, als da sind Handbürste, Bürstwalze, Bürstentambour u. s. w., spielt in der Appretur der Wollenstoffe eine hervorragende Rolle. Sie dient einestheils dazu, das Haar gerauhter Stoffe für gewisse Operationen, als Scheeren, Ratiniren u. s. w. aufzurichten, andrerseits die Haardecke der Strichwaaren, sei es in nassem oder trocknem Zustand zu glätten und in Strich zu legen. Neuerdings hat man angefangen, die Verwendung der Bürste auch auf das Naßverstreichen, welches seither mit alten abgenutzten Rauhkarden geschah, auszu-

dehnen, und soweit bis jetzt festgestellt werden konnte, bewähren sich die eigens für diesen Zweck hergestellten Bürsten sehr gut und zeigen sich daneben außerordentlich widerstandsfähig gegen die Nässe.

Abgesehen von dieser bis jetzt noch wenig eingeführten Verwendungsart, kommt die Bürste in erster Linie beim Trocknen in Anwendung. Es ist bekannt, daß das Wollhaar die ihm in nassem Zustand gegebene Lage, wenn in derselben getrocknet, dauernd beibehält und daß es, wenn wirklich in trocknem Zustand vorübergehend in eine andre Lage gebracht, doch leicht durch trocknes Bürsten seine ursprüngliche Lage wieder einnimmt. Je sorgfältiger nun das Haar vor dem Trocknen glatt gelegt, je besser die Waare gebürstet wird, desto schöner und glatter wird sich die Haardecke nach dem Trocknen präsentiren. Dazu sind in erster Linie geeignete Bürsten erforderlich, die weder zu weich noch zu hart, noch alt und abgenutzt sein dürfen. Zu weiche Rahmbürsten greifen nicht genügend durch auf den Grund der Waare, zu harte und abgenutzte richten das Haar zum Theil auf, statt es fest und glatt aufzulegen. In beiden Fällen ist Mangel an Glätte die natürliche Folge.

Um die Rahmbürsten, seien es nun einfache Handbürsten, wie sie am Tuchrahmen gebraucht werden, oder die stellbaren Bürstwalzen der Rahm- und Trockenmaschinen, in gutem arbeitsfähigen Zustand zu erhalten, müssen dieselben von Zeit zu Zeit gut gereinigt werden; bei einer permanent im Gang befindlichen Rahm- und Trockenmaschine muß dies mindestens einmal in jeder Woche geschehen. Die sich im Grunde der Bürste festsetzenden Bürstflocken nehmen, wenn sie sich in größerer Menge ansammeln, den Borsten die Elastizität, und arbeitet eine solche gleich einem Kratzenbeschlag ausgefütterte Bürste, wenn sie auch sonst noch so gut ist, ähnlich, als wenn sie alt oder abgenutzt wäre. Die im Grunde der Bürste bis zu gewisser Höhe sitzenden Flocken verhindern überdies das Eindringen der Borsten auf den Grund der Stoffe.

Besondere Sorgfalt ist auf die Stellung der Bürste an der Rahm- und Trockenmaschine zu verwenden; sie darf weder zu hart, noch zu lose an das Gewebe herangestellt werden. Außerdem muß sie vor jedem Schmalerstellen der Maschine vorerst zusammengeschoben werden, da sie sonst an beiden Enden von den Führungsschienen und Nadelketten verdrückt wird. Noch schlimmer wird die Sache, wenn man die Bürste beim Zusammendrehen der Maschine breit stehen und so rotiren läßt; es führt dies in kürzester Zeit zum vollständigen Ruin derselben an beiden Enden. Dieser Umstand hat auch Veranlassung gegeben, daß man neuerdings mehrfach Vorrichtungen konstruirt hat, um die Bürste gleichzeitig mit der Maschine schmaler oder breiter stellen zu können und so die korrekte Stellung derselben von dem guten Willen und der Aufmerksamkeit des Bedienenden unabhängig zu machen.

Von besonderer Wichtigkeit ist ferner die Verwendung guter Bürsten in der Scheererei. Ein alter Fachmann äußerte sich kürzlich gegenüber dem Verfasser dieser Zeilen: „So oft ich einen fremden Scheerraum betrete, gilt mein erster Blick den Bürstwalzen der Scheerzylinder; an dem Aussehen derselben, beziehungsweise an der Art, wie sie gepflegt und im Stand gehalten sind, läßt sich mit ziemlicher Sicherheit auf die in der betreffenden Appretur herrschende Arbeitsweise sowie auf die Ausführung der Schur schließen.“ Dieser Ausspruch enthält viel Wahres. Gute Bürsten sind ein ebenso nothwendiges Erforderniß zur Erlangung einer guten Schur wie scharfes Schneidezeug. Das beste und schärfste Schneidezeug vermag nicht die durch schlechte Bürsten verursachten Mißstände zu beseitigen. Wem es deshalb darum zu thun ist, eine gute Schur zu erzielen — und welcher Fachmann wollte das nicht, — der richte sein Hauptaugenmerk neben dem Schneidezeug auf die Pflege und Instandhaltung der Bürsten.

Wie häufig trifft man aber noch an Langscheermaschinen alte abgenutzte Bürsten, unrund laufend, mit schlagenden Zapfen und kurzen abgescheuerten, stellenweise höheren Borsten, die nur an der Anschnittseite der Maschine, also da, wo die Bürste selten oder nie mit Stoff in Berührung gekommen ist, ihre ursprüngliche Länge und Elastizität einigermaßen erhalten haben. Man denke sich nun die Arbeit einer solchen Bürste; die kurzen harten Borsten wühlen in der Strichdecke und reißen das Grundhaar gewaltsam auf; denn dicht angestellt muß die Bürste werden, sonst arbeitet sie nicht überall infolge der ungleichen Höhe der Borsten. Schlägt dieselbe noch zum Ueberfluß, so wühlen die ausschlagenden Stellen noch besonders scharf den Grund des Stoffes auf. Daß dabei der Stoff an den schärfer aufgewühlten Stellen kürzer geschoren wird, kann garnicht ausbleiben. Die durch wiederholtes Passiren einer solchen Bürste gewaltsam aufgewühlte Haardecke kann durch keine Prozedur in trocknem Zustand, selbst nicht durch wiederholtes scharfes Bürsten wieder richtig geglättet, sie muß vielmehr zu diesem Zweck nochmals genetzt und gut verstrichen werden. Das würde natürlich zwecklos sein, so lange sie immer wieder mit abgenutzter, alter Bürste bearbeitet wird. Die fertig geschorene Waare sieht deshalb nicht nur wild und blatternarbig aus, sondern erscheint auch durchsichtig und fadenblos, weil das Grundhaar scharf aufgewühlt und infolge dessen kürzer abgeschnitten wird. Wenigstens wird die Schur bei gleicher Schärfe und gleich gutem Stand des Schneidezeuges nicht annähernd so glatt, rund und elegant ausfallen, als wenn die Waare mit guten elastischen und rund laufenden Bürstwalzen bearbeitet wurde.

Es mag hier gleich noch erwähnt sein, daß der ungleiche Verschleiß der Bürsten, ganz besonders aber das leichte Verziehen und das dadurch hervorgerufene Weifen oder Schlagen zum Theil auf die mangelhafte Konstruktion der alten Bürstwalzen zurückzuführen ist. Hier ist nun die Technik

helfend eingetreten, und sind die in neuerer Zeit hergestellten Bürstwalzen nach dieser Richtung bedeutend besser und widerstandsfähiger konstruirt. So kann beispielsweise bei den auf Gasrohr gezogenen Bürsten aus naheliegenden Gründen ein Werfen und Verziehen, selbst bei ungleicher Belastung und nach noch so langem Gebrauch nicht vorkommen, und ist bei Neuanschaffungen diesem System entschieden der Vorzug zu geben. Neben der Konstruktion der Walze kommt noch die Beschaffenheit der Borsten in Betracht. Die Borsten, sowohl der Aufsatz- als der Zustreichbürsten, dürfen weder so hart sein, daß sie die Waare unnöthig aufwühlen, noch so schlaff, daß sie sich leicht umlegen, da sie in diesem Fall weder beim Aufsetzen noch beim Zubürsten genügend durchdringen. Selbstverständlich sind hier die scharfen Bürsten aus Haar oder Draht zur Bearbeitung der Kahlscheerer ausgenommen.

Hauptsache ist, daß die Bürsten der Scheererei durch eine zweckentsprechende Behandlung in gutem arbeitsfähigen Zustand erhalten werden. Dazu gehört in erster Linie, daß sie von Zeit zu Zeit, mindestens alle 3 bis 4 Monate, umgelegt werden, zu welchem Zweck die Walzen zu beiden Seiten genügend lange Zapfen, jeder mit einer Keilnuth oder Keilfläche versehen, besitzen müssen, um den Schnurwirtel umsetzen zu können. Der Zweck dieser Maßregel ist ein doppelter. Zunächst wird das ungleichmäßige Abnutzen der Bürsten dadurch vermieden. Die meisten Waaren reichen bekanntlich ihrer Breite nach nicht über die ganze Breite des Langscheerers. An der sogenannten Anschnittseite — der rechten Seite — bleibt immer ein Theil der Maschine und somit auch der Bürste frei. Letztere verschleißt infolge dessen auf dieser Seite wenig oder garnicht und bleibt dort höher. Da nun in den meisten Fällen auf einer Maschine abwechselnd breitere und schmalere Stoffe geschoren werden, so arbeitet sich die Bürste nach der Anschnittseite hin mehr und mehr konisch ab. Durch zeitweises Umdrehen wird diesem Mißstand vorgebeugt; die Bürste bleibt gleichmäßig stark. Es ist noch darauf zu achten, daß an der Ausschnittseite, d. h. an der Seite, wo die eine Leiste des Stoffes sich mit der Kante des Schneidezeugs deckt, auch die Bürste nicht über den Stoff hinausreicht, sondern das Ende derselben mit der Leiste abschneidet; es würde sich sonst trotz des Umdrehens eine erhöhte Stelle bilden.

Weiter soll mit dem Umlegen der Bürsten eine zeitweise Steifung der Borsten und Erhöhung der Widerstandsfähigkeit derselben erreicht werden. Durch längere Rotation der Bürste in einer Richtung werden die Borsten etwas schlaff; sie legen sich, oder sagen wir, gewöhnen sich der Umdrehungsrichtung der Bürste entsprechend. Wird Letztere umgedreht, so arbeiten die Borsten nunmehr in der entgegengesetzten Richtung und deshalb wieder mit mehr Spannung als vorher. Man könnte hier einwenden, daß der Erfolg dieser Aenderung in dem eben angedeuteten Sinne illusorisch

sei, da ja die Waare abwechselnd gegen den Strich und mit dem Strich geschoren werde und somit die Umdrehungsrichtung sowohl der Aufsetz- als der Zustreichbürste beständig wechsele. Demgegenüber bleibt jedoch zu berücksichtigen, daß in großen Fabriken und Appretur-Anstalten, wo eine größere Anzahl Scheerzylinder zur Verfügung steht, im Interesse einer gleichmäßigen Schur und nach dem Prinzip der Arbeitstheilung, die meisten, insbesondere die feineren Waaren abwechselnd auf verschiedene Scheerzylinder genommen werden, sodaß man beispielsweise auf dem einen immer mit dem Strich, auf dem andern gegen den Strich scheert, wobei natürlich der Wechsel in der Umdrehungsrichtung der Bürsten wegfällt. In der Regel sind die einzelnen Maschinen der Art ihrer Arbeit entsprechend eingeschliffen und hergerichtet.

Ein weiteres Erforderniß zur Instandhaltung der Bürstwalzen in der Scheererei ist, daß dieselben von Zeit zu Zeit gereinigt, d. h. von den, im Grund sich anhäufenden Scheerhaaren befreit werden. Es gilt hier dasselbe, was bereits weiter vorn inbetreff der Rahmbürsten gesagt wurde. In dem Maß, in dem die Zwischenräume zwischen den einzelnen Borstenbündeln mit Flocken angefüllt sind, verliert die Bürste an Elastizität und dementsprechend ihre Leistung an Werth.

An den Langscheerzylindern zum Ausscheeren feinerer Waare wendet man zum Aufsetzen statt der Bürste mit Vortheil eine Plüschwalze an. Das Heben der kurzen, besonders bei dekatirtem Stoff fest aufliegenden Härchen geschieht besser durch Plüsch als durch eine Bürste, und wird die Schur dadurch runder und gleichmäßiger. Auch für diese Plüschwalzen ist absolut runder Gang von Wichtigkeit, auch häufiges Reinigen sehr zu empfehlen. Das Umlegen sollte bei denselben noch häufiger stattfinden als bei Bürsten, da der Plüsch leichter schlaff wird, wenn er längere Zeit nach einer Richtung arbeitet. Ueberhaupt hat bei der Plüschwalze auch ein häufigeres Neubeziehen stattzufinden. Das Beziehen geschieht entweder durch spiralförmiges Umwinden eines in bestimmter Breite geschnittenen Bandes, ähnlich dem Aufziehen von Kratzenband auf Krempelwalzen, oder durch Ueberstreifen einer vorher zusammengenähten, eng schließenden Hose von Plüsch. Letzteres dürfte, wenn gut ausgeführt, das empfehlenswertheste sein. Die Plüschwalze ist so anzuordnen, daß die Waare nach dem Verlassen derselben mit der Rechtseite keine Leitwalze mehr zu passiren hat, da sonst das aufgerichtete kurze Haar wieder niedergedrückt wird und dann vom Schneidezeug nicht erfaßt werden kann. Beim Scheeren frischer, mit der Bürste aufzusetzender Waare hat das Drücken des aufgerichteten Haarbesatzes weniger zu bedeuten.

An den Langscheermaschinen Haas'schen Systems lassen sich beide, Bürste und Plüschwalze, zum Aufsetzen anbringen, und kann dann die Waare so geleitet werden, daß sie entweder von der Bürste oder von der

Plüschwalze bearbeitet wird. Das Arrangement ist durch beistehende Skizzen illustrirt, und zwar zeigt Fig. 1 die Führung der Waare beim Aufsetzen mit der Bürste (hier findet natürlich ein Drücken des aufgesetzten Haares durch die Leitwalze c statt), Fig. 2 beim Aufsetzen mit dem Plüsch, wobei kein Drücken nach dem Aufsetzen mehr stattfindet.

Bei den Bürsten zur Bearbeitung der Linksseite der Stoffe kommt die Qualität des Borstenmaterials weniger in Betracht; in der Regel wählt man diese Bürsten etwas strammer als die für die Rechtsseite, wie dies ihr Zweck, das Reinhalten der Linksseite von Flug, Flocken und sonstigen

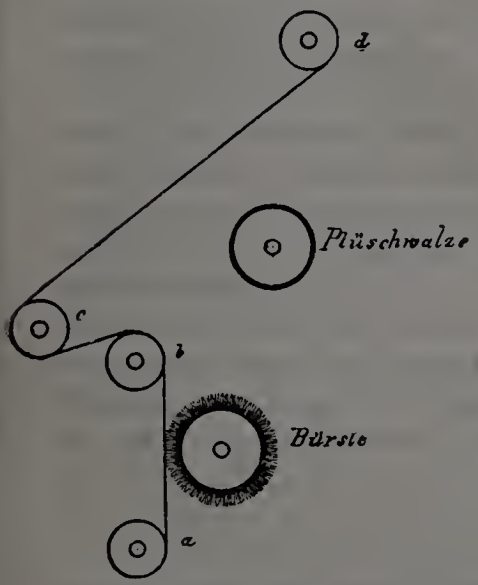


Fig. I.

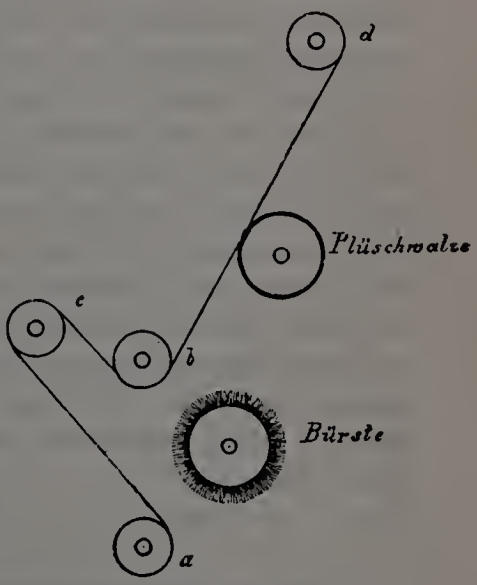


Fig. II.

Anhängseln erheischt. Wesentlich ist nur, daß die Linksbürste durchaus gleich stark ist; sind ausgelaufene Stellen vorhanden, so berührt die Bürste an diesen den Stoff wenig oder garnicht, und können dann leicht Flöckchen, Nähfadenenden, Kardenzähne u. dergl. mit durchgehen, welche sich zuweilen vor dem Scheertisch festsetzen und Scheerstreifen verursachen.

Außer an der Trocken- und Scheermaschine kommt die Bürste in der Appretur noch als Hauptbestandtheil der Bürstmaschine und an der Walzenpresse, in beiden Fällen als Belag größerer Trommeln in Anwendung. Die Schärfe der für die Bürstmaschinen-Tambours bestimmten Bürsten muß sich dem Zweck, dem die Maschine dienen soll, anpassen. Zum Bürsten der Stoffe zwischen der Schur oder nach dem Vorscheeren zur Dekatur eignen sich am besten schärfere Bürsten, weil hier noch ein

tieferer Haarbesatz zu bearbeiten ist und außerdem die in der Waare hängen gebliebenen losen Scheerhaare entfernt werden müssen. Zum Bürsten fertig geschorener Stoffe sind dagegen weichere Bürsten erforderlich, um einen eleganten Strich zu erzielen. Besonders gilt dies für die Bürstmaschinen mit Dämpfapparat, auf welchen die Waare nach dem Verlassen des Dämpftisches sofort gebürstet wird. Verwendet man zu diesem Zweck eine nur einigermaßen scharfe Bürste, so richtet sich das kurze, durch den Dampf erweichte Haar auf, und die Oberfläche der Waare wird unklar und rauh. Je weicher hier die Bürste und je leichter dieselbe den Stoff berührt, desto glatter und eleganter wird die Oberfläche desselben. Auch für die Walzenpresse dürfen keine zu scharfen Bürsten verwendet werden, besonders dann nicht, wenn diese Maschine zum Fertigpressen gebraucht wird. Daß auch diese Bürstentambours von Zeit zu Zeit von Flocken und Staub gereinigt werden müssen, um sie elastisch zu erhalten, versteht sich von selbst.

Ein bei der Dampfbürste vorkommender Uebelstand ist das Feuchtwerden derselben durch die Dämpfe und das dadurch hervorgerufene Faulen oder Mürbewerden von Holz und Borsten, sowie das Rosten und Brechen des Bindedrahtes. Die Folge davon sind häufige Reparaturen resp. Neuanschaffungen. Man konstruirt deshalb in der Neuzeit die Bürstentambours mit einem System von Windflügeln im Innern, welche trockene Luft von der einen Seite der Trommel ansaugen und an der andern Seite wieder abstoßen. Auf diese Weise wird im Innern der Trommel ein permanenter Luftstrom erregt, wodurch die vom Dampf berührten Theile trocken erhalten werden.

Unegal abgenutzte Bürstenwalzen. Frage: Bei meinem Langscheerer hat sich die Zustreichbürste durch Zeit und Gebrauch in der Mitte mehr abgenutzt als an den beiden Enden, und erscheint nun selbe konkav, in der Mitte vertieft. Wie ist es möglich, diese Bürste wieder glatt vorzurichten, resp. auf welche Weise können die Enden abgetragen werden? — Antwort: Man übergebe die Bürste einem geübten Bürstenbinder, und lasse dieselbe wieder gleich schneiden. Fernerhin vermeidet man den Uebelstand dadurch, daß man die Waare stets an einer Seite mit der Kante der Bürste gleichlaufen läßt und letztere von Zeit zu Zeit umdreht, damit sich auch die andre Seite derselben entsprechend abnutzt. Dazu ist natürlich erforderlich, daß die Bürste beiderseitig über das Lager hinausreichende Zapfen zum Aufstecken und Befestigen der Schnurscheibe hat. Dieses zeitweilige Umdrehen der Bürste ist nicht nur im Interesse einer gleichmäßigen Abnutzung erforderlich, sondern auch für ein gutes Auf- resp. Zubürsten von Wichtigkeit. Arbeitet die Bürste beständig nach einer Richtung, so gewöhnt sich das Haar schließlich darnach und legt sich nach der ent-

sprechenden Richtung etwas zurück. Die Bürste wird dadurch schlaff und ihre Arbeit mangelhaft. Durch zeitweiliges Umdrehen erhält das Haar immer wieder eine gewisse Spannung.

Rahm- und Trockenmaschinen. Vor einer Reihe von Jahren schrieb hierüber ein Fachmann im „Wollengewerbe“: Was man von einer guten Rahmmaschine zu verlangen hat, ist Folgendes: Sie soll gut rahmen und gut trocknen, also die gewünschte Länge und Breite des Stückes mit Sicherheit und ohne Beschädigung herstellen und das Tuch dabei schnell und gleichmäßig trocknen, ohne es auszudörren; auch muß Veranstaltung getroffen sein, das Tuch während des Passirens der Maschine gehörig im Strich zu bürsten. Das Rahmen, im Sinne des Ausziehens der Waare in Breite und Länge, ist für viele Fabrikanten ein untergeordneter Zweck der Maschine. Es kommt ihnen mehr auf ein Egalisiren des häufig unegal breit aus der Walke hervorgegangenen Stückes an, ohne daß die Absicht besteht, dem Tuch in Länge und Breite zu schmeicheln. Gleichwohl verlangt man für vorkommende Fälle von jeder Rahmmaschine, daß die Spannvorrichtungen in gutem, auch einem kräftigen Widerstand des Tuches gewachsenen Zustand seien. Hierzu gehört mit Bezug auf das Spannen in der Breite, daß die Kette standhaft gearbeitet, die Klaviere gut in den Gliedern befestigt, möglichst eng gesetzt, nicht zu stark, aber auch nicht zu schwach und aus diesem Grunde sich leicht verbiegend seien, daß die Kette sicher in den Führungen gehe, ein Ausbiegen auch an den Wendestellen nicht möglich sei, und daß ein ganz allmähliches Breitnehmen des Tuches durch allmähliche Divergenz der beiden Kett-Führungen stattfinde. Auch muß ein Breiter- oder Schmaler-Stellen der Kettesührungen je nach der verschiedenen Breite der Tuche schnell und sicher zu bewirken und die betr. Einrichtung so beschaffen sein, daß die eingestellte Breite zuverlässig, solange als man will, eingestellt bleibe.

Mit Bezug auf das Strecken in die Länge sind gewöhnlich am Eingang der Maschine Vorkehrungen getroffen, da naturgemäß die Operation erfolgen muß, bevor das Tuch anklaviert wird. Die Vorkehrungen bestehen in Walzenpaaren von verschiedener Drehungsgeschwindigkeit, zwischen denen das Tuch in der ganzen Breite durchpassirt, dergestalt, daß das nehmende Walzenpaar eine etwas größere Geschwindigkeit hat, als das gebende, die Differenz der Geschwindigkeit somit durch eine Streckung des Tuches ausgeglichen werden muß. Auch hemmt man die Fortbewegung des Tuches durch Riegel, über die man es passiren läßt und erreicht so eine weitere Streckung. Um die Spannung reguliren zu können, muß die Geschwindigkeit der Walzen verstellbar sein. Auch ist zu beachten, daß bei starker Streckung des Tuches in der Länge auf die beiden Ketten eine be-

deutende Zugwirkung geübt wird. Um dieser gewachsen zu sein, dürfen die Wirbelstifte der Kettglieder nicht zu schwach und müssen von Stahl sein; sonst tritt leicht ein Durchbiegen oder Brechen und im erstern Fall eine Verlängerung der Kette ein, welche dann nicht mehr in die Führungen geht und Störung verursacht.

Die Bürsten werden am besten rotirend gemacht und wegen der verschiedenen Breite verstellbar nach Art der Breithalter an der Rauhmaschine. Unbewegte Bürsten, welche durch das Hinüberstreichen des langsam fortbewegten Tuches wirken sollen, sind, weil erfahrungsmäßig wenig wirksam, zu verwerfen. Das Bürsten muß bald nach Eintritt des Tuches in den Trockenraum, solange das Tuch noch Feuchtigkeit hat, stattfinden.

Die bei weitem wichtigste Funktion einer Rahmmaschine ist natürlich das Trocknen. In den ersten 15—20 Jahren, seit die Rahmmaschine in den Tuchfabriken eingeführt ist, hat sich ein Prinzip der Trocknung vor allen anderen bewährt: Zirkulation direkten Dampfes in einem System von Röhren, welches gleichmäßig vertheilt in den einzelnen Etagen der Rahmmaschine, in gleichmäßigen Abständen von dem trocknenden Tuch, die Luft innerhalb der Maschine gleichmäßig erhitzt. Dieses System der Heizung, in Verbindung mit einem kräftigen Ventilator, der etwa in halber bis $^2/_3$ Höhe des Raumes angebracht ist und die mit Feuchtigkeit gesättigte Luft nach außen befördert, schafft eine Zirkulation warmer und zur Aufnahme von Feuchtigkeit befähigter Luft im innern Raum der Maschine, welche das denkbar schnellste und günstigste Resultat der Trocknung giebt. Das schnellste, weil bei 4—5 atmosphärigem Dampf mit Leichtigkeit eine Trockenwärme 45—55 Grad R. in ganz kurzer Zeit zu erzielen ist, und weil die Wärmestrahlung der Röhren und die erwärmte, durch die Ventilation vor Uebersättigung mit Feuchtigkeit bewahrte Luft gemeinschaftlich auf das trocknende Tuch wirken, das günstigste, weil die mittelst Dampf entwickelte Wärme an sich dem Wollhaar viel zuträglicher ist als jede andre, namentlich als Ofenwärme und Luftheizung, und weil das trocknende Tuch, welches oben in die Maschine eintritt, je trockner es wird, umso tiefer herabsteigt, also in minder warme Luft kommt. Dies Arrangement giebt erfahrungsmäßig eine so milde Trocknung des Tuches, wie sie anderweit nicht erreicht wird. Der einzige Mangel, welcher anfänglich bestand, daß durch leck werdende Verschraubungen und Muffen das Tuch zuweilen naß wurde, ist durch Verlegung aller Verbindungsstücke der Röhren an die Seite, außerhalb der Tuchführungen, bei allen neueren Maschinen vollständig beseitigt.

Anstelle dieses bewährten und nahezu vollkommenen Systems wird auch ein System der Luft- und Ventilations-Trocknung empfohlen, welches als noch vollendeter hingestellt wird und den Vorzug schnellerer, sparsamerer und milderer Trocknung haben soll. Mit gebrauchtem Dampf der Hoch-

druckmaschinen soll dies Resultat erzielt werden, und statt einer aus 8, 10, 12 Etagen bestehenden Maschine stellt man eine Maschine hin, die nur aus 2 Etagen besteht und den unleugbaren Vorzug größerer Uebersichtlichkeit und minderer Eisenverschwendung hat. Ob die anderen wesentlichen Eigenschaften der Maschine es rechtfertigen, das System derselben als einen Fortschritt zu bezeichnen, verdient eingehende Untersuchung. Abgesehen davon, daß die geringere Etagenzahl und damit zusammenhängende geringere Kettlänge das Spannen in der Breite erschwert, weil unter Umständen auf einer zu kurzen Strecke die vorgesetzte Breite erreicht werden muß, geht ein höchst beachtenswerther Vortheil durch die geringe innere Länge der Maschine verloren. Bei einer Kettlänge von 100—150 Meter kann der Kette eine ziemlich große Geschwindigkeit gegeben werden, welche nur begrenzt ist durch die Geschicklichkeit und Geschwindigkeit der beim Anklavieren angestellten Leute; jedenfalls können dieselben unausgesetzt am Anklavieren bleiben; denn das in $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden durchlaufende Tuch wird sicher trocken, selbst bei geringerer als normaler Trockenwärme im Innenraum. Die kurze Kettenlänge der neuen Konstruktion, welche kaum ein Stück Tuch von gewöhnlicher Länge faßt, setzt dagegen entweder eine sehr viel langsamere Bewegung der Kette oder ein sehr viel schnelleres Trocknen des Tuches voraus; sie verurtheilt die Arbeiter, wenn die letztere Voraussetzung nicht zutrifft, zu häufigem Müßiggehen und drückt bei allen unvermeidlichen Zwischenfällen auf die Quantität der Leistung.

Wie steht es nun mit der vermehrten Schnelligkeit der Trocknung, welche bei dem sonstigen Arrangement der Maschine nach dem Vorstehenden eine unerläßliche Voraussetzung ihrer Leistungsfähigkeit ist? Offenbar hat dem Constructeur bei Anlage der Trockeneinrichtung das bisher anerkannt beste System vorgeschwebt, nach welchem man Wolle trocknet: Man breitet die Wolle auf einem Drahtnetz aus, welches die obere Decke eines im Uebrigen mit massiv hölzernen Seitenwänden versehenen Kastens bildet. Aus diesem Kasten saugt ein Exhaustor beständig Luft aus, die er in's Freie führt. Diese Luft wird ersetzt zuvörderst aus dem Trockenraum, diese wieder durch Luft von außerhalb des Trockenraumes, welche durch die Röhren eines mit Dampf geheizten Röhrenkessels streichen muß und sich dadurch erhitzt. So wird eine Strömung trockener heißer Luft erzielt, die bei dem beschriebenen Arrangement genöthigt ist, ihren Weg durch die auf dem Drahtnetz aufgelegte, nasse Wolle zu nehmen und diese mit überraschender Schnelligkeit trocknet. Das vorzügliche System sucht der Constructeur, wenn auch mit einigen Aenderungen, auf Tuch anzuwenden. Er übersieht dabei zunächst, wie es scheint, daß Tuch und Wolle verschiedenen Bedingungen der Trocknung unterliegen. Wenn man auf den oben beschriebenen Wolltrocken-Apparat dichtes gewalktes Tuch zum Trocknen ausbreitete, so würde keine Luftzirkulation und mithin auch keine Trocknung

stattfinden, weil das Tuch nicht durchlässig genug ist. Dasselbe tritt bei der Ventilations-, Rahm- und Trockenmaschine ein. Statt eines Exhaustors bedient sich der Constructeur eines Ventilators, der von außen Luft in den Trockenraum treibt. Diese Luft hat auf ihrem Wege die Röhren eines mit gebrauchtem Dampf geheizten Röhrenkessels zu passiren, wobei sie sich erhitzt, und wird dann in einem Kanal in die Maschine geblasen, nämlich direkt in dasjenige Behältniß, welches gebildet ist durch die beiden eisernen Seitenwangen der Maschine und durch die obere und untere Lage des zum Trocknen in die Maschine hineingeführten nassen Tuches. Hier endet die Luftbewegung; denn die Voraussetzung, daß die hineingepreßte heiße Luft sich durch die Zwischenräume des Tuches hindurcharbeiten und dies ebenso trocknen werde, wie im oben angeführten Fall die Wolle getrocknet wird, trifft meiner Ansicht nach nicht zu, vielleicht höchstens bei ganz lockeren Flanellen. Die hineingepreßte Luft schafft sich an den Seiten der Einströmungsöffnung einen Ausweg und verbreitet sich im Trockenraum.

Ein Exhaustor, welcher die mit Feuchtigkeit gesättigte Luft abführte, ist nicht vorhanden; aber auch sein Vorhandensein würde an der überaus trägen Luftzirkulation nicht viel ändern, das Passiren des Luftstromes durch das Tuch schwerlich bewirken und höchstens auf den Luft hineinblasenden Ventilator, welcher sehr schwer arbeitet, weil dem Luftstrom Widerstand begegnet, erleichternd wirken. Es bleibt von dem ganzen Arrangement somit nur der Vortheil, daß die innere Seite des aufgespannten trocknenden Tuches durch einen direkten Strom warmer und trockener Luft getroffen wird; jedoch dieser Vortheil wird reichlich aufgewogen durch den Nachtheil, daß die äußere Seite des Tuches nur auf diejenige Trockenluft angewiesen ist, welche sich im Maschinenraum verbreitet und bereits Feuchtigkeit enthält. Dieser Nachtheil ist natürlich geringer bei dünnem, erheblicher bei dickem Tuch; er ist in jedem Fall so bedeutend, daß er auf die Schnelligkeit des Trocknens in einem Grade einwirkt, der die Leistungsfähigkeit der Maschine meiner Ansicht nach unter die einer Etagen-Maschine älterer Konstruktion herabsetzen muß. Hier wäre vielleicht abzuhelfen, wenn man den, wie oben erörtert, in den Innenraum der Maschine hineingeblasenen Luftstrom theilte und einen breiten Strom oben, einen andern unten über das Tuch streichen ließe; immer jedoch würde zur Erreichung einer vollkommenen Luftzirkulation ein Exhaustor gehören, welcher die feuchte Luft nach außen führte. Ob in solchem Fall die Heizung mit abgearbeitetem Dampf genügen, und die Kosten des Betriebes von Ventilator und Exhaustor nicht die verbleibenden Vorzüge der Maschine kompensiren würden, das müßte die Praxis feststellen. Jedenfalls dünkt mich der Erfolg einer alten Maschine mit Röhrentrocknung sicherer.

Kleine Rahm- und Trocken-Anlage. Frage: Welche Einrichtung, bezw. welche Trockenrahmen würden sich am besten eignen, um in einem Zimmer von 10 Meter Länge, 4 Meter Breite und 2,15 Meter Höhe pro Tag 2 bis 3 Stück schwere Waare à 25 Meter lang, bis 140 Zentimeter breit, trocknen zu können? Kann zur Heizung des im zweiten Stock befindlichen Zimmers der Abdampf einer 6 pferdigen Dampfmaschine verwendet werden, ohne durch die längere Führung der Heizrohre die Leistung der Maschine zu beeinträchtigen? — Antwort: Wenn man nicht mehr als 2 bis 3 Stück schwere Waare von 25 Meter Länge täglich zu trocknen hat, so ist für den Raum von der angegebenen Länge von 10 Meter und Breite von 4 Meter zu empfehlen (vorausgesetzt, daß die Waare nicht gezogen wird), daß man an beiden Langwänden des Raumes gewöhnliche Holzrahmen anbringt, welche um zylindrische Säulen herum durch einen Querrahmen in Verbindung stehen. Auf diese Weise würde man eine Länge von 22 bis 23 Meter herausbekommen. Für die fehlenden 2—3 Meter müßte durch einen zweiten Querrahmen oder durch Umschlagen des letzten Endes und Anklavieren desselben an der Innenseite des zweiten Langrahmens gesorgt werden. Zur Heizung darf man getrost den Abdampf der Dampfmaschine in weiten Flügelrohren verwenden. Bei geeigneter Ventilation durch die Fenster oder durch Brodemfänge wird man bequem ein Stück in 4 bis 5 Stunden abtrocknen. Irgendwelche maschinelle Einrichtung anzubringen, wozu die ungeeigneten Maße des Raumes für Anlage eines richtigen Rahmhauses auf den ersten Blick anregen, ist bei der geringen täglichen Leistung, die man beansprucht, nicht zu empfehlen. Es darf übrigens nicht verschwiegen werden, daß die Maße, welche hier für Anlage eines Rahmhauses, als durch die Verhältnisse gegeben, vorgezeichnet, Kopfschütteln hervorrufen. Das steht ja auf derselben Stufe, als wenn man einem erwachsenen Menschen einen Wollkorb gewöhnlicher Dimension zum Nachtlager anweist. Gehen muß es schließlich auch mangels eines zweckmäßigern Unterkommens; allein, wenn irgend ein Mittel gegeben ist, einen Raum von zweckmäßigeren Dimensionen anzuweisen, so darf dasselbe nicht unbenutzt bleiben. Wenn man einen Raum von 30 Meter Länge bei nur 2 Meter Breite herstellen kann, so ist derselbe zehnmal einem Raum von so absonderlichen Verhältnissen vorzuziehen.

Trockenrahmen von halber Länge der Stücke. Frage: Ich habe zum Trocknen einen Rahmen von halber Länge der Stücke. Bei auch nur mäßigem Strecken (leichter Cheviots und Damenkleider-Flanelle) legt sich der Stoff an die Umführungswalze straff an, und ist das Breitmachen schwierig, fast unmöglich. Wie verhindert man diesen Uebelstand? Die Rolle hat 0,20 Meter Durchmesser. — Antworten: 1. Man lasse die

Umführungswalze oben und unten zwischen je zwei Metalllagern innerhalb zweier Backen auf einer Spindelschraube gehen und verfahre beim Arbeiten wie folgt: Nachdem die Waare fertig angeschlagen ist, das heißt bis zum Breitmachen, drehe man die Walze oben und unten vom Kamm ab und mache die Stücke breit, was ganz ohne Schwierigkeit geht. Dann drehe man die Walze wieder an die Kämme heran; so wird man die fatalen Bogen vermeiden. — 2. Mir scheint, als ist über den Umführungswalzen keine Fortsetzung der Rahmenhaken angebracht, sodaß die Waare nur einfach sich über die Walzen spannt. Umgebe man nur die Führungswalzen von einer Seite der Rahmenriegel zur andern oben und unten mit einem Eisenband, in denen die Rahmenhaken von einer Seite zur andern fortlaufend angebracht werden und der Uebelstand wird verschwinden. Ich trockne viele Stücke an Rahmen mit Umführungswalzen, die genannte Einrichtung besitzen, leichte und schwere, viel gestreckt und wenig, und das Breitnehmen verursacht mir nie besondere Schwierigkeiten. — 3. Wir trocknen unsere sämmtlichen Tuche an solchen Rahmen, ohne daß sich dabei Schwierigkeiten beim Breitmachen einstellen. Indessen haben unsere Umführungswalzen auch nur 12—14 Zentimeter Durchmesser. So starke Walzen, wie angegeben, sind ja auch nicht nothwendig. Wir haben einen besonders stark gebauten Rahmen für Dicktuche, und ist hierzu die oben angegebene Stärke von 11 Zentimeter Durchmesser vollkommen genügend; bei stärkeren Walzen wird natürlich die Anlagefläche größer und dadurch das Breitmachen erschwert. Dann ist es jedoch auch nöthig, daß beim Anziehen der Stücke bei der Umführungswalze ein sachkundiger Mann steht, der das Stück schon an und für sich ein wenig breit hält und dasselbe so führt, daß sich die obere Leiste nach dem Anziehen noch eben einhaken läßt; die untere Leiste wird bis in die Mitte des Stückes umgeschlagen und nachher heruntergezogen, wo dann das Breitmachen, wenn eben des Guten nicht zu viel geschehen soll, leicht von Statten gehen wird, wobei man die untere Leiste mit der Hand etwas an die um die Walze gehende Nadelleiste andrücken kann, damit selbe hier nicht so leicht ausreißt.

Fabrikdachboden als Trockenraum. Frage: Auf dem Boden unserer Fabrik haben wir Tuchrahmen aufgestellt und bewirken die Heizung durch direkten Dampf, wodurch die Temperatur in dem Raum eine Höhe bis +35 Grad R. erreicht. Das Dach ist ein gewöhnliches Pappdach, bildet gleichzeitig die Decke des Bodens und ist nur innen noch mit einer gespundeten Bretterschalung zum Schutz gegen zu starke Abkühlung bekleidet. Im Winter bildet sich nun zwischen dieser innern und der äußern Dachschalung ein so starker Niederschlag, daß das Wasser durch die innere Schalung tropft. — Dazu wurde aus Fachkreisen bemerkt: Dieser Uebel-

stand dürfte wohl am zweckmäßigsten durch geeignete kräftige Ventilatoren zu beseitigen oder wenigstens zu mildern sein. Die Exhaustoren müssen die feuchte Luft in intensiver Weise herausschaffen, ehe sie sich an und in der durch die äußere Temperatur abgekühlten Verschalung als Wasser niederschlagen kann. Diese Ventilation möchte auch schon deshalb sehr zu empfehlen sein, weil im andern Fall das gesammte Dachgespärre sehr rasch stocken und verfallen würde.

Frosteinwirkung auf nasse Tuche. Frage: Welche Wirkung verursacht der Frost auf ein nasses, stark gefilztes Tuch, welches im Winter im Freien auf dem Rahmen ausgespannt wird? — Antworten: 1. Kälte resp. Frost wirkt nicht schädigend auf die Wollfaser ein, wenn die Waare schließlich gut getrocknet wird. Ich habe manches Stück Militärtuch im Winter acht bis vierzehn Tage im Freien am Rahmen stehen gehabt, ohne bei den folgenden Proben auf deren Haltbarkeit einen wesentlichen Unterschied gegenüber solchen bei künstlicher Wärme getrockneten herauszufinden. Etwas andres ist es jedoch mit dem Aussehen der Waare. Abgesehen von den in der Luft herumfliegenden Unreinigkeiten, wie Ruß u. dergl., welche sich je länger je mehr auf der Waare absetzen und so dieselbe verunreinigen, wird bei gerauhter Waare, wenn sie längere Zeit am Rahmen Wind und Wetter ausgesetzt ist, die Haardecke nicht selten dermaßen verwühlt, daß nichts weiter übrig bleibt, als die Waare nochmals auf der Rauhmaschine naß zu verstreichen, wodurch natürlich das erstmalige Abtrocknen wieder illusorisch gemacht wird. Doch läßt sich das nicht umgehen, wenn man bei der fertigen Waare eine glatte Decke erzielen will. Es ist daher anzurathen, bei vermuthlich anhaltender schlechter resp. kalter Witterung nicht die Waare im Freien an den Rahmen zu bringen, sondern lieber im Rahmhaus oder auf der Rahmmaschine zu trocknen.

2. Es ist nicht zu leugnen, daß starker Frost auf die hornartige Substanz des Wollhaares bei längerer Einwirkung eine nachtheilige Wirkung hat; denn das Haar verliert an Elastizität und wird spröde. Erschwerend wirkt noch der Umstand, wenn mit dem starken Frost Nässe verbunden ist und auch trockne scharfe Winde dabei mitwirken. Bei nassen Tuchen, die im Winter im Freien getrocknet werden, treffen diese nachtheiligen Umstände nicht selten zusammen. Es liegt nun in der Natur der Sache, daß nasse Tuche bei starkem Frost schon frieren, bevor diese noch durchweg breit genommen werden können, und dann nicht trocknen, sondern langsam ausfrieren, und somit nicht selten 3, 4 bis 5 Tage dem Frost und den scharfen Winden ausgesetzt sind. Es ist auch bekannt, daß nasse Tuche bei starkem Frost so schnell frieren, daß diese nicht einmal auf die Walklänge und Breite genommen werden können, und daß jeder außer-

gewöhnliche Zwang durch Zugwinde und Breitbaum zur Erreichung der Länge- und Breitevorschrift bei gefrorenem Zustand nicht vortheilhaft für die Waare sein kann. Ebenso wie hohe Temperatur, ist also auch starker Frost für das Wollhaar bei längerer Einwirkung nicht dienlich. So weiß z. B. der Horndrechsler seine Hornvorräthe, derselben Substanz wie das Wollhaar, vor großer Hitze im Sommer und starker Kälte im Winter gut zu schützen, ganz besonders wird er aber trocknen Luftzug davon abzuhalten wissen.

Leisten gelb beizen. Zu dieser Manipulation bedarf es keiner besondern Einrichtung. Man nehme verdünnte Salpetersäure, die sich am besten in einem Behälter von Asbest oder Steingut, einer Art Pfanne, befindet, lege unten einen Lappen hin und tränke denselben mit der Säure stark durch. Ein Lineal, beliebig lang und von der Breite der zu beizenden Leiste, wird eingetaucht, indem man es auf den Lappen drückt; dann drücke man es genau auf die ausgespannte, auf einem Tisch liegende Leiste, und diese wird dann sofort mit einem entsprechend heißen Bügeleisen überstrichen, wodurch der gelbe Ton erzielt wird. Stärkere Säure und heißeres Eisen geben röthlichere Töne, schwache Säure und weniger Wärme gelblichere. Große Akkuratesse ist bei der Operation die Hauptsache.

Reinigung wollener Leibwäsche. Will man Flanell-Wäsche perfekt reinigen, ohne daß dieselbe einläuft, und ohne daß sie brettartig hart wird, sondern sammetweich sich anfühlt, so verfahre man folgendermaßen: Statt Seife nehme man gleiche Gewichtstheile Olein und Salmiakgeist, (Ammoniak) etwa je 40 Gr. zu 1 Eimer Wasser. In 1 Eimer lauwarmes Wasser gieße man zuerst das Ammoniak, dann ganz allmählich das Olein, unter stetem Umrühren. Man hat dann die schönste Seifenlauge, worin die schmutzige Wäsche nach gewöhnlicher Methode gewaschen wird. Nachher wird mit lauwarmem klaren Wasser solange gespült, bis das Wasser klar bleibt und die Wäsche geruchlos ist. Hat man eine Wringmaschine zur Verfügung, so kann die Wäsche damit ausgewrungen werden; wo nicht, so hänge man die Wäsche auf, ohne sie auszuwringen, aber nicht doppelt über die Trockenleine, sondern in einem Stück herabhängend, oben mit Klammern befestigt. Eine Hauptsache ist, daß man der Waschfrau nicht nur obige Methode vorsagt, sondern daß man sich selbst überzeuge, daß es auch so gemacht wird, sonst wird die betr. Waschfrau es einfach so machen, wie es ihr gerade paßt. Daß das Spülwasser ebenso wie das Waschwasser weich sein muß, ist selbstverständlich.

Flecken-Entstehung in der Appretur ist ein Thema, über welches man nicht nur ein besonderes Buch schreiben kann, sondern über welches bereits ein Buch existirt: „Otto Löbner, Entstehung, Verhinderung, Beseitigung der Flecken in Wollenwaaren"; Verlag von Friedr. Weiß Nachf. (Hugo Söderström) in Grünberg, Schles.; Preis 7 Mark, gebunden. Das Buch behandelt in den ersten beiden Kapiteln die Flecken-Entstehung im Allgemeinen und in Färberei, und vom dritten Kapitel ab folgende Punkte:

Wodurch entstehen Flecken in der Appretur?
Walkflecken in weißer Waare.
Dunkle Flecken in hellen Buckskins.
Gelbe Flecken und Streifen in hellen Buckskins.
Flecken in Tuchen nach der Presse.
Grauwerden der Stücke beim Rauhen und Scheeren.
do. do. auf der Preßmaschine.
do. do. beim Bügeln.
Dekatur-Flecken.
Wasserflecken.
Wasserflecken beim Bügeln von Buckskins.
Unegale Farben nach Presse und Dekatur.
Gelbwerdendes Weiß in Musterwaare.
Schwarze Stücke, nach der Appretur grünlich und bläulich werdend.
Auslaufende, fleckig werdende Farben beim Dämpfen von Garn.
Farben-Veränderung beim Dämpfen von Garn.
Karbonisation und Noppenfärbung.
Querstreifen in karbonisirten Stücken.
Einfluß des Lichtes auf karbonisirte Waare.
Gelbe Flecken (Brandflecken) in schwefelsäure-karbonisirten Stücken.
Wolken und Flecken in karbonisirten weißen Stücken.
Flecken in karbonisirten Stücken aus eisengeschwärzten Wollen.
Rothe Wolken in Stücken nach Chloralumin-Karbonisation.
Blaue karbonisirte Stücke, bräunlich werdend.
Flecken in karbonisirten krapprothen Stücken.
Zweifarbigkeit in echtblauen karbonisirten Stücken.
Flecken in geschwefelter Waare.
Säure-, Seifen-, Rostflecken.
Schwefelkammer mit kontinuirlichem Betrieb (1 Zeichn.)
Stockflecken und Moderstreifen in Stücken.
Weiße Flecken und Streifen und durchgerauhte Stellen in Stücken.
Helle kahle Stellen in indigoblauen Stücken.
Vermeidung des Schimmelns der Waare auf dem Webstuhl (Geleimte Wollketten, Wollschmelze).

Eingewebte, mitkarbonisirte Eisentheilchen (Ausgefallene Kratzenzähne).
Durch nasse Blechspulen roststeckig gewordenes Wollengarn.
Roststecken in Wollgarnketten durch Abtröpfeln von Eisentheilen.
Verhinderung des Rostens der Webeblätter.
Roststecken in geschwefelter Waare.
Eisen-präparirte Rauhkarden.
Fett-, Talg-, Stearin-Flecken in farbigen Wollenwaaren.
Oelfarbeflecken in Tuch.
Maschinenöl- und fette Eisenflecken.
Rüböl-Schmierflecken und kahle Rauhstellen in Stücken.
Theer- und Mennige-Zeichen in Wolle.
Hopptinktur-Flecken in hellen Buckskins.
Mottenfraß. — Mottenvertilgung.
Harzflecken in Wollenwaaren.
Mit Harz verunreinigte Rohwaare und Farbmaterialien.
Harzhaltige Farbkufe, Flecken verursachend.
Kaliatur-Harzflecken.

Dieses Buch bildet einen wichtigen Band in der Bibliothek *praktischer* Erfahrungen aus der Tuch- und Buckskin-Fabrikation.

Wollstaub-Entwickelung beim Waaren-Ueberziehen 2c. Auf eine bezügl. Frage, wie man sich hiergegen schützt, wurde geantwortet: 1. Zwar habe ich noch nicht gefunden, daß beim Ueberziehen fertiger Waare die Luft derart mit Wollstaub geschwängert gewesen wäre, daß die Ueberziehenden dadurch belästigt worden wären; werden ja doch die Stücke vor dem Fertigstellen stets auf der Bürstmaschine behandelt und hier aller Staub entfernt. Andere Waaren ohne Appretur werden allerdings nicht gebürstet, indessen wird sich auch hier nicht besonders Staub ablösen, es sei denn, daß die Waare *angewalkt* wäre. In diesem Fall, namentlich wenn das Anwalken nicht mit gehöriger Aufmerksamkeit stattgefunden, oder des Guten wohl auch etwas zu viel gethan worden, könnte sich allerdings eine die Lunge belästigende Quantität Wollstaub ablösen. Das beste Mittel zur Verhütung der dadurch entstehenden Nachtheile wäre nach meiner Ansicht das, daß man die Athmungsorgane durch eine geeignete Vorrichtung eventl. Respirator gegen den Eintritt des Staubes schützt. — 2. Die mit Wollstaub geschwängerte Luft wirkt insofern schädlich auf den Körper ein, als sich der Wollstaub in den Schleimhäuten und Lungenzellen festsetzt, wodurch leicht Reizung, Entzündung und deren Folgen entstehen können. Er ist aber auch noch besonders schädlich für die Augen, zumal

wenn der in solcher Luft Beschäftigte zu Augenentzündung geneigt ist. Der Uebelstand läßt sich nur verringern durch gehörige Ventilation der betreffenden Räume. Schließlich sei noch erwähnt, daß man bei ähnlichen Arbeiten, wie in betreffender Frage angeführt, durch vollkommene Schließung des Mundes und Tragen von Schutzbrillen für die Augen sich ebenfalls einigermaßen zu schützen vermag.

Wasserbedarf für eine Appretur. Frage: Wieviel beträgt der jährliche Wasserbedarf für die Appreturzwecke einer Buckskinfabrik bei einer Jahresproduktion von ca. 1000 Stück à 25 Mtr., und zwar ca. 700 Stück strichappretirte Winterstoffe von je 25 Kg. Rohgewicht und ca. 300 Stück engl. appretirte Sommerstoffe von je 18 Kg. Rohgewicht? Es wird bemerkt, daß es sich um eine Anlage zwecks Erweichung harten ungeeigneten Wassers handelt. — Antwort: In der Frage wird allerdings nur die Auskunft für Appreturzwecke gewünscht, jedenfalls ist aber auch die Wäsche und Walke darunter zu verstehen, und habe ich die Antwort auch, gestützt auf genaue Ermittelung, demgemäß abgefaßt. Für ein Stück Buckskin von 25 Kg. Gewicht ist eine Waschzeit von je 1 Stunde sowohl nach dem Gerber als nach der Walke erforderlich. Der Wasserzufluß beträgt im Maximum, also in der Zeit, wo die Waare im vollen Wasser läuft, 50 Liter pro Minute, und beträgt somit bei zweistündiger Waschzeit das gesammte Quantum 6000 Liter für je ein Stück. Da der Wasserzufluß zu Anfang des Waschens aber nur sehr schwach sein darf und nur successive zum vollen Lauf gelangt, so könnte das Quantum von 6000 Liter um ca. 30% gekürzt werden, sodaß man also 4200 Liter Wasser pro Stück für Gerber und Walkwäsche rechnen kann. Bei 700 Stück beträgt somit der Wasserverbrauch 2 910 000 Liter. Für die in der Frage erwähnten 300 Stück Sommerstoffe von nur je 18 Kg. Gewicht würde der Wasserbedarf, legt man nur die Differenz im Gewichtsverhältniß bei der Berechnung zu Grunde, abgerundet 3000 Liter pro Stück betragen, für die 300 Stück also 900 000 Liter. Mit dem für die Winterwaare benöthigten 2 940 000 Liter betrüge also das Gesammtquantum 3 840 000 Liter pro Jahr. Dies wäre also der absolute Bedarf. Relativ dürfte sich die obige Summe aber nicht unwesentlich verändern. Es wird in der Fabrik nicht ausbleiben, daß mitunter ein Stück in einer der beiden Wäschen nicht geräth und nachgewaschen werden muß, von allen anderen Zufälligkeiten ganz abgesehen. Auf der andern Seite ist auch die Konstruktion der Waschmaschine für den Wasserverbrauch sehr ausschlaggebend. Eine Hemmer'sche Breitwaschmaschine wäscht die Waare in wesentlich kürzerer Zeit rein als oben angegeben, weil der Stoff in seiner vollen glatten Breite ohne Faltenlage bearbeitet wird.

Von den Strangwaschmaschinen ist es unter anderm die von W. Quade in Guben, auf der die Waschzeit wesentlich abgekürzt wird, weil die Waare hier drei verschiedene, abwechselnd vertikal und horizontal sich bewegenden Walzenpaare passirt, und die Faltenlage sich auch dem entsprechend so oft bei jedem Durchgang des Stückes verändert, was auf die Dauer des Reinigungs-Prozesses wesentlichen Einfluß hat. Drittens und letztens ist es auch in Bezug auf die Wassererspariß sehr vortheilhaft, wenn die Strangwaschmaschinen mindestens für zwei, besser noch für drei Stücke eingerichtet sind; auch hier wird die Reinheit der Waare durch den zwei- resp. dreifachen Wasserzufluß wesentlich früher als bei nur einem Stück erreicht. Für bloße Appreturzwecke, wo sich der Wasserverbrauch eigentlich nur auf die Rauherei beschränkt, dürfte dieser von nicht sehr großem Belang sein. Nach der Frage sind die 700 Stück Winterwaare allerdings mit Strichappretur versehen, die also naß zugestrichen werden müssen. Gleichviel ob die Stücke auf der Rauhmaschine nur angegossen würden, oder einen an dieser angebrachten Wassertrog passiren, dürfte der Verbrauch pro Stück, alles in allem, wenig mehr als 50 Liter betragen. Wenn also auch die Wäsche und Walke der 1000 Stück mit inbegriffen ist, so dürfte eine Anlage oder ein Verbrauch von 4 000 000 Liter für die erwähnte Jahresproduktion jedenfalls genügen. Den von mir für alle möglichen Vorkommnisse erwähnten Mehrbedarf pro Stück, welches zweimal, oder vielmehr noch einmal nachgewaschen werden müßte, sowie die durch die Konstruktion der Waschmaschinen zu erzielenden Wassererspariße wolle man jedoch hierbei im Auge behalten.

Das Beschweren und Steifmachen
von Baumwolle, Wolle, Seide, sowie von Garnen und Waaren daraus.

Chinathon oder Chinaclay, unter welchem letztern Namen der Artikel in den Handel gebracht wird, spielt unter den Beschwerungsmitteln, hauptsächlich für Baumwollstoffe, wohl die erste Rolle. Die armen Chinesen wissen ein Lied davon zu singen, denn wie viel hundert Zentner denselben alljährlich von England aus als „Baumwollstoff" angedreht werden, das ist noch nicht festgestellt; soviel ist sicher, daß es eine enorme Zahl ist. Das „Deutsche Wollen-Gewerbe" hat über dies Thema schon so oft und ausführlich berichtet, daß sich ein weiteres vorläufig erübrigt. Es sei deshalb hier nur im Allgemeinen des Chinaclay nach seiner Zusammen-

setzung, Gewinnung und Anwendung besprochen. Dasselbe ist ein Thonerde-Silikat, bestehend in reinem Zustand aus ca. 47 Pzt. Kieselerde, 40 Pzt. Thonerde, 13 Pzt. Wasser.

Die Entstehung dieses sogenannten Chinathones ist auf eine natürliche Zersetzung des Feldspates zurückzuführen. Man gewinnt das Material, welches vorzugsweise in Cornwall (St. Austle's Bai) gefunden wird, indem man einen starken Wasserstrahl gegen die zum Theil zersetzten Felsen richtet, wobei das Wasser die abgeschwemmten Theile mit sich führt und in mehreren Bassins derart absetzt, daß in dem ersten die schweren Feldspat- und Quarztheile niedersinken, die leichten und feineren Theile dagegen im Wasser gelöst bleiben, um sich dann in großen flachen Behältern resp. Teichen langsam abzusetzen oder infolge allmählichen Verdunstens des Wassers auszuscheiden. Nach völliger Verdunstung des Wassers, welche man durch künstliche Wärme beschleunigen kann, und nachdem die Masse einige Konsistenz erlangt hat, wird sie in Platten oder Blöcke geformt resp. zerschnitten, welche letzteren nach gründlicher Reinigung von allen anhängenden Schmutz- und Sandtheilen in besonderen erhitzten Räumen völlig ausgedörrt werden. Die so gewonnene Masse kommt alsdann in den Handel und findet, wie bereits oben gesagt, ausgedehnte Verwendung in der Appretur, besser gesagt zum Beschweren, indem man sie nach dem Zerpulvern mit Mehl oder Stärke oder dergl. vermischt und kocht.

Es giebt eine ganze Reihe verschiedener Qualitäten des Chinaclays, bei sämmtlichen ist aber darauf zu sehen, daß sie völlig sandfrei sind; die Appreturmaschinen, Kalander 2c. würden sonst schlimm zugerichtet werden, wenn Quarz- und Feldspatstückchen mit hineingerieth en. Eine fernere Bedingung für eine gute Qualität des Chinaclays ist die, daß andere Salze, als oben genannt, möglichst wenige resp. in geringsten Portionen darin enthalten sind. Die Farbe variirt sehr; weiß ist die beliebteste, weil sie größte Reinheit voraussetzen läßt. Der Gehalt an Eisenoxyd beträgt bis zu $^3/_4$ Pzt., der von Magnesia ca. 0,08, von Kalk ca. 0,30, von Alkalien andrer Art etwa $1^1/_2$—2 Pzt.

Ein andres Appreturmittel, welches man als Ersatz für Chinaclay anwendet, besteht darin, daß man die baumwollene Waare durch eine heiße Alaunlösung, danach durch ein heißes Wasserglasbad und zuletzt durch ein schwaches Säurebad passiren läßt. Das Trocknen geschieht am zweckmäßigsten auf Zylindern oder Trommeln, die mittelst Dampf erhitzt werden. Durch diesen Prozeß wird Aluminium-Silikat gebildet.

Die Zahl der sonstigen Appreturmittel für Baumwollstoffe, richtiger bezeichnet Beschwerungsmittel ist Legion. Fast alle Mehlsorten finden zu dieser Appretur Verwendung, ferner Stärke, Sago, Arrowroot, Zucker, Tapioka, die verschiedensten Sorten von Pflanzengummi, von Leim und Harz, Fetten, ferner Kalk, Gyps, Baryt, Bleioxyd, Speckstein, Magnesium,

Natron, Chlormagnesium und ungezählte andere. Man sieht, die Herren Appreteure können so leicht nicht in Verlegenheit gerathen wegen Mangel an passenden Ingredienzien; alle drei Reiche der Naturgeschichte haben sie sich dienstbar gemacht, Thier-, Pflanzen- und Mineralreich.

Zu den sogenannten Oxford-Shirtings wird sehr viel schwefelsaures Magnesium verwendet. Dasselbe wird hergestellt aus Staßfurter Kieserit, indem man das letztere erhitzt, wodurch das Chlor ausgetrieben wird. Man kann dies auch auf nassem chemischen Wege erreichen. In Gemeinschaft mit Oelen und auch wohl einer Abkochung von Caragheen (isländisch Moos) angewendet, macht das schwefelsaure Magnesium die Stoffe nicht nur schwerer, sondern auch hart. Das schwefelsaure Magnesium wird auch gemischt mit Chlormagnesium und Dextrin; ebenso findet es Verwendung mit Glaubersalz vermischt. Dieses Letztere spielt im unreinen Zustand auch eine Rolle in der Appretur der Baumwollstoffe; es enthält bis 95 Pzt. schwefelsaures Natron ca. 2 Pzt. Kochsalz, etwas schwefelsaures Eisen, Kalk, Wasser 2c.

Wie das „Deutsche Wollen-Gewerbe" schon früher berichtete, hat man in England besondere Mittel und Verfahren, um das Abstauben dieser vielfachen Beschwerungsmittel von den Stoffen zu verhüten. Man benutzt dazu vielfach Chlorkalium und Magnesium, welche nicht nur das Gewicht der Waare stark vermehren, sondern auch die Eigenschaft haben, infolge ihres hygroskopischen Zustandes die Feuchtigkeit der Luft anzuziehen und dauernd festzuhalten; das thut besonders das Chlormagnesium. Beide Chemikalien haben ferner die Eigenschaft, antiseptisch zu wirken und infolge dessen das Schimmeln des Kleisters im Stoffe zu verhindern. In so präparirten Baumwollstoffen (vielleicht gar Hemden) herumzulaufen, muß für den Menschen noch gräßlicher sein als die Empfindung, welche uns überschleicht, wenn wir in Restaurants die ominösen, feucht aufgepreßten, schon anderweit benutzten, dunstigen Servietten neben das Essen gelegt erhalten, oder wenn man sich im Hotel in's Bett mit den ähnlich präparirten Ueberzügen legt. Wer nicht in allen diesen Fällen gegen Ekel und Rheumatismus gefeiet ist, dem kann die Benutzung jener scheußlichen Baumwoll- und Leinenstoffe sehr schlecht bekommen.

Bekanntlich unterscheidet man Baumwollstoffe von den theuren Leinenstoffen ziemlich leicht schon durch das Gefühl, Leinenzeug faßt sich nämlich kälter an als Baumwollzeug. Das hat nun auch erfinderische Köpfe veranlaßt, mit Hilfe von chemischen Ingredienzien das leinenartige Feuchtgefühl auf Baumwollstoffe hervorzurufen. Madapolam, Creas 2c. werden zu diesem Behuf mit Chlorkalzium, Stärke und Harzseife behandelt. Neuerdings hat man es in dieser „Kunst" mit anderen Mitteln ebenfalls versucht, und das mit Erfolg. Die Käufer der betreffenden Waaren werden nicht viel Freude an dieser schönen Appretur haben.

Dem Uebelstand des Schimmelns der gekleisterten Waare weiß man durch Zusatz zahlreicher antiseptischer Substanzen vorzubeugen, ohne daß dabei die Stoffe die üblen Gerüche behalten, welche die sonst im Allgemeinen bekannten antiseptischen Chemikalien meistentheils an sich haben. Chlorzink wird dazu besonders verwendet, auch schwefelsaures Zinkoxyd; die giftigen Arsenikstoffe sowie Quecksilber-Bichlorid wendet man mit Rücksicht auf die menschliche Gesundheit nicht mehr an. Auch Karbolsäure spielt eine wesentliche Rolle als Antiseptikum.

Man behandelt sowohl die fertig gewebte Waare als auch die Garne vor dem Verweben, um sie zu beschweren, zu füllen, zu stärken, zu schlichten, oder wie man es sonst zu nennen belieben will. Die kunstvollsten Maschinen hat man dazu konstruirt. Man suchte z. B. die Stärkesubstanz mittelst Luftleere, dann wieder mit komprimirter Luft in Garn und Waare zu treiben, worin speziell England mit Patenten vorauging; ferner versuchte man das Stärken während des Spinnens. Zahlreiche englische Patente beweisen, bis zu welcher Höhe der Vervollkommnung man es in der, klar deutsch ausgedrückt, Täuschung des Publikums gebracht hat, allerdings zum Vortheil des Geldbeutels der Lieferanten solcher „appretirten" Waaren, aber zum Nachtheil der Gesundheit aller, welche Kleidung daraus auf dem Leibe tragen; denn diese Unglücklichen sind, um mit Professor Jäger zu reden, nicht nur „Hölzerne", sondern sogar „Steinerne"; sie schleppen ja einen förmlichen Panzer von Mineral mit sich herum; allerdings nur solange, bis die Waschfrau damit aufgeräumt hat, was in der Regel sehr bald geschieht.

Auf alle die zahlreichen Verfahren der Beschwerung von Baumwollstoffen einzugehen, würde zu weit führen; man könnte einen ziemlich umfangreichen Band damit füllen, und in demselben würde man lediglich die Sünden unsrer Herren Nachbarn jenseits des Kanals zusammengestellt finden, von denen sich loszusagen ihnen heut ganz unmöglich ist, — weil es sich der Konkurrenz mit dem Ausland auf reellem Gebiet nicht mehr gewachsen fühlt. Da können wir wirklich sagen: Wir Deutsche sind doch bessere Menschen; wenigstens auf diesem Gebiet der Fachtechnik des „Sizings" sind uns die Herren Engländer doch über. Schließlich sei noch bemerkt, daß man sich im Uebereifer nicht verleiten lassen möge, alle irgendwie imprägnirten oder gestärkten Baumwollwaaren in einen Topf, nämlich in den der Unreellität, zu werfen, wie das z. B. Laien mit den angewalkten Tuchen so gern thun. Einen gewissen Appret muß fast jede Baumwollwaare erhalten, und außerdem achte man darauf, ob eine zweifelhafte Waare nicht etwa wasserdicht gemacht und als solche bezeichnet ist resp. verkauft wird; das würde jeden Betrug von vornherein ausschließen, da zum Wasserdichtmachen auch mancherlei Ingredienzien benutzt und der Waare beigegeben werden.

Wie man übrigens in Deutschland über das Beschweren von Garnen und Waare denkt, das hat doch so recht eklatant der Fall bewiesen, welcher erst im Jahre 1884 vor den Berliner Gerichten spielte. Eine dortige Wollgarnspinnerei hatte ihre Zephirgarne mit einem Zusatz von 10 Pzt. Stärkesyrup resp. Stärkezucker beschwert, welche Manipulation durch eine andre Berliner Firma öffentlich als eine betrügerische bezeichnet wurde. Erstere Firma verklagte infolge dessen die letztere wegen Beleidigung. Nun geschah das schier Unglaubliche, daß sich faktisch sogenannte „Sachverständige" (allerdings Leute, die mit der Praxis nichts zu schaffen haben) fanden, welche jene Beschwerung warm vertheidigten und als etwas völlig Harmloses hinzustellen suchten. Glücklicherweise hat sich nun aber doch bei uns in Deutschland eine andre Rechtsanschauung über diesen Fall erhalten, als im Lande des unbeschränkten „Sizings", und so schloß sich denn das Landgericht dem ganz vortrefflichen Gutachten des Professor Reuleaux an, welches u. A. wie folgt lautete: „Die sogenannte „Berlin Wool" hat auf dem ganzen Weltmarkt einen fest begründeten Ruf; dieses Fabrikat steht deshalb in so großer Achtung, weil man annimmt, daß es nirgends in der Welt so gut und so reell hergestellt werden kann. Jeden Freund der heimischen Industrie muß es erschrecken und mit Betrübniß erfüllen, wenn nun auch ein so reines und edles Produkt, wie die Zephirwolle, dieser Manipulation, durch welche das Auge zum Nachtheil der Käufer getäuscht werde, unterworfen werden sollte." — Die Klage wegen vermeintlicher Beleidigung endete mit der Freisprechung der Firma, welche jene Manipulation als betrügerisch gebrandmarkt hatte. Der Gerichtshof theilte die Ansicht des Vertheidigers, daß die Angeklagte berechtigte Interessen wahrgenommen, nämlich die Interessen der Käufer.

Es giebt auch ingeniöse Leute, die mit Erfolg versucht haben, nicht nur mit Wasserglas Wolle zu beschweren, sondern auch andere Mittel zu dem edlen Zweck zu verwenden, Wolle, Wollengarne und Wollenwaaren tüchtig schwer zu machen. Das eine Verfahren wurde schon vor einigen Jahren dargelegt, und zwar ist es dasjenige mit dem sogenannten Blanc fix. Wenn man nämlich Chlorbaryum in Wasser löst und ebenso Glaubersalz, und dann beide Lösungen zusammengießt, so trübt sich das Gemisch sofort milchartig und setzt einen weißen Niederschlag ab, das Blanc fix, wobei die obenstehende klare Flüssigkeit einfache Kochsalzlösung ist. Der Niederschlag nun von Blanc fix, oder vielmehr richtiger bezeichnet schwefelsauerm Baryt, bleibt beim Handtiren von Wolle, Garn und Waare in dem betreffenden Bad an der Wollfaser haften und wird nachträglich mittelst Dextrinlösung an die Faser gebunden. Die Kochsalzlösung befördert den Zweck noch wesentlich, denn erstens ist Salz selbst ein Beschwerungsmittel, und zweitens hat es die Eigenschaft, Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen und festzuhalten, womit der Unreelität aus den schon

spezifizirten Gründen eben sehr gedient ist. Durch das Imprägniren mit schwefelsauerm Baryt erhält übrigens die Wollfaser einen schönen weißen Glanz, der zur Täuschung des Käufers beitragen hilft.

Ein andres Verfahren der Wollgarn-Gewichtserhöhung besteht darin, daß man vor dem Verspinnen des Rohmaterials die Wollschmelze mit einem beschwerenden Zusatz versieht. Letzterer besteht aus einer Lösung sehr gut geschwemmter sandfreier Walkerde, zu welcher Lösung man Soda setzt, infolge dessen eine Art Thonseife gebildet wird. Diese Thonseife läßt sich fast in jedem Quantum mit dem Spinnöl zu einer Emulsion vermischen, der man dann nach Belieben Wasser zusetzt, um das Ganze als Einfettung zu benutzen. Auf diese Weise soll sich das Gewicht der reinen Wolle im Garn bis zu 15 Pzt. erhöhen lassen. Ein solches Verfahren, wenn es von Lohn- und Kaufgarn-Spinnereien geübt wird, ist und bleibt natürlich eine Unreellität, obschon der beschriebene Zusatz von Walkerde zum Spinnfett wenigstens den Vortheil hat, daß er bei schlecht gewaschenem Wollmaterial gut lösend auf den Schmutz und Schweiß einwirkt und auch Beschläge wie Farben nicht schädigt.

Unappretirte Wollenstoffe imprägnirt man auch wohl behufs Gewichtsvermehrung mit einer Lösung von Dextrin in heißem, nicht kochendem Wasser, etwa $2^1/_4$ Pfd. Dextrin auf 100 Liter Wasser. Das Imprägniren geschieht in der Weise, daß man die Stücke auf der Waschmaschine vollkommen rein wäscht, dann das Wasser abläßt und dasselbe durch obige Dextrinlösung ersetzt, worin man die Stücke noch eine Viertelstunde laufen läßt und dann trocknet. Für appretirte Stoffe kocht man 4 Kg. Seifenwurzel und 1 Kg. isländisch Moos bis zur Konsistenz von trübem Bier, welche Flüssigkeit beim Rauhen in Anwendung kommt, indem man sie in die Wanne unter der Maschine gießt und die Waare damit verstreicht. — Im Allgemeinen sind die Appretur- und Beschwerungsmittel für die Wollenindustrie nicht so zahlreich wie jene für die Baumwollindustrie. Als eigentliche Appreturmittel kommen für Wollenwaaren in Betracht: Leim, Dextrin, Stärke, Caragheen, Gelatine, Albumin, Wasserglas, Soda, Gummi, Salmiak; zum Beschweren benutzt man: Chinaclay, schwefelsaures und essigsaures Bleioxyd, Alaun, Glykose, Whiterit. Man kocht auch wohl Weizenstärke mit etwas Rüböl und setzt diesem Gemisch nachher etwas Flohsamen-Schleim zu. Damit werden die Wollenstoffe imprägnirt und langsam getrocknet. Zu demselben Zweck soll sich auch eine Lösung von Pflanzenwachs in Schwefelkohlenstoff empfehlen.

Eine Beschwerung der Wollenstoffe findet auch statt bei dem sogenannten Weißmachen derselben mittelst Kreide, Blei und Zinkoxyd, Baryt, Strontian und Magnesia ꝛc. Mit letzterm Stoff, nämlich mit schwefelsaurer Magnesia, verfährt man dabei wie folgt: Die Wolle wird in einer Lösung von angesäuerter schwefelsaurer Magnesia erwärmt, worauf

man doppelkohlensaures Natron hinzusetzt, bis die Flüssigkeit alkalisch geworden ist. Die sich bei letztem chemischen Prozeß niederschlagende kohlensaure Magnesia bleibt auf der Faser haften, macht dieselbe weiß mit einem leichten gelblichen Schein und beschwert sie zugleich. Die Wolle soll bei diesem Verfahren an Weichheit nicht einbüßen. Nach einer alten Vorschrift von Dullo sind auf den Zentner Wolle erforderlich 5 Pfd. schwefelsaures Magnesia in Wasser gelöst und $3^1/_2$ Pfd. doppelkohlensaures Natron; bei 50 Grad C. erfolgt der Niederschlag, welcher nach dem Erkalten auf der Faser fest haften bleibt. — Ein altes Verfahren des Weißmachens und zugleich Beschwerens von Wollenstoffen besteht einfach darin, daß man Kreide im Wasser löst, die Waare darin umschwenkt und danach trocknet. Grothe empfiehlt, die Stoffe durch ein Bad zu passiren, welches ein Barytsalz, am besten kohlensaures Baryt enthält, dann trocknet man etwas, worauf man in ein leicht mit Schwefelsäure angesetztes Bad eingeht. Dabei soll sich auf der Faser ein Niederschlag von Schwefelbaryum bilden, welcher die Waare dicht und griffig macht. Man kann nach dieser Prozedur auch noch Stärke, Dextrin oder Eiweißlösung appliziren. Speziell für Wolle (und auch für Seide) soll es am zweckmäßigsten sein, auf 100 Liter Wasser 2 Pfd. kohlensaures Baryt zuzusetzen, und in dieser Lösung die Wolle eine Stunde lang zu handtiren. Dann nimmt man heraus, läßt ablaufen und geht in ein Bad von 100 Liter Wasser, das mit $^3/_4$ Liter Schwefelsäure angesetzt und leicht erwärmt ist; man kann auch eine Wenigkeit gelöstes Anilinblau zugeben, um ein schönes Weiß zu erzielen. Falls die Wolle hart wird, neutralisirt man etwas in einen schwachen Sodabad. — Man imprägnirt auch Wolle und Waare mit kohlensauerm Zinkoxyd, welches letztere nicht abstaubt und ein schönes Weiß giebt, ebenso wie Wismuthoxyd. In neuerer Zeit scheint man davon aber kaum noch Gebrauch zu machen.

Ein weiterer Artikel, in dessen Beschwerung speziell die Herren Franzosen Großes leisten, ist bekanntlich die Seide. Das „Deutsche Wollen-Gewerbe" hat diesen Schwindel früher schon genügend beleuchtet, sodaß sich ein weiteres dazu fast erübrigt, zumal diese Gespinnstfaser unserer Branche ferner liegt. Es sei indeß bemerkt, daß in der Beschwerung dieses Materials die Franzosen, was der Prozentsatz der Beschwerung betrifft, die Engländer mit ihrer Baumwollstoff-Verkleisterung noch nicht erreicht haben, trotzdem die Chemikalien, welche der Seide beigegeben werden, spezifisch wesentlich schwerer sind als die meisten Kleistersorten für Baumwollzeug; bis zu 75 Pzt. Verkleisterung haben es die Franzosen noch nicht gebracht, wohl aber die Engländer.

Ueber das Beschweren der Seide hat E. Königs Untersuchungen angestellt (O. Dammer's Lexikon der Verfälschungen), welche wesentliche Anhaltspunkte zur Untersuchung und Beurtheilung in betreffenden Fällen

bieten. Königs fand, daß ungefärbte Rohseide 1,1 Pzt., geschälte 0,77 Pzt. Asche, beschwerte Seide bis 14 Pzt. Asche ergab und daß der Aschengehalt in keinem bestimmten Verhältniß zur Beschwerung steht. Er stellte deshalb zunächst das Verhältniß des Aschengehalts zu den verwendeten Verbindungen fest. So fällte er Kastanienextrakt mit Eisenvitriol und fand, daß das Gewicht des aus der Verbindung erhaltenen Eisenoxydes zu derselben sich wie 1 : 4,7 verhält; Kastanienextrakt, mit holzessigsauerm Eisen gefällt, lieferte eine Verbindung, in welcher das Eisenoxyd zu dem Farbstoff im Verhältniß von 1 : 4,76 steht; Katechu und holzessigsaures Eisen lieferte ein Aschenverhältniß von 1 : 5,55, Zinnsalz mit Katechu von 1 : 1,85, mit Kastanienextrakt von 1 : 2,22. Essigsaures Eisenoxydul gab mit Galläpfel-Gerbsäure ein Aschenverhältniß von 1 : 4,67, mit Katechu von 1 : 5,11; essigsaures Eisenoxyd mit Kastanienextrakt von 1 : 4,7, mit Katechu 1 : 7,23, Berlinerblau aus Eisenoxydulsalz und Ferrocyankalium nach Einwirkung der Luft von 1 : 1,53, aus Oxydul und Ferridcyankalium von 1 : 1,48, Ferrocyanzinn von 1 : 1,49. — Königs analysirte beschwerte Seide und fand in der Kette: Feuchtigkeit 10,84 Pzt., Berlinerblau 7,40 Pzt., Gummi 3,00, eine Spur Fett, katechugerbsaures Zinn 3,33 Pzt. und Asche 10,04 Pzt. Hieraus berechnet sich auf Rohseide eine Beschwerung von 52,35 Pzt., d. h. 100 Gramm Rohseide ergaben 152,35 Gramm Gewicht im beschwerten Zustand.

Die Analyse des Schusses ergab: Ferrocyanzinn 0,70 Pzt., Berlinerblau 3,15 Pzt., Feuchtigkeit 10,89 Pzt., Fett 2,48 und Asche 12,74 Pzt. Hieraus berechnet sich eine Beschwerung von 157 Pzt. — Die analysirte Kette zeigte die gewöhnliche Färbeart mittelst Anwendung von Zinnsalz, Eisenbeize mit Oxydsalz, Berlinerblau, Katechu mit einer leichten Ueberfärbung von Blauholz und holzessigsauerm Eisenoxydul. Die Steifigkeit des Fadens war durch den gummiartigen Ueberzug erzielt. Diese Färbeart entspricht der Beschwerung von 52,35 Pzt. Der Schuß ist souplirte Seide mit sehr hoher Beschwerung, mit holzessigsauerm Eisenoxydul und Katechu oder Kastanienextrakt hervorgebracht, dann mit rothem Blutlaugensalz und wenig Zinnsalz behandelt und schließlich mäßig gefettet.

Die Bleiverbindungen sind, wie Dr. Prior sagt, vom sanitären Standpunkt aus verwerflich, und hat das Reichsgesundheitsamt das Beschweren von Seidenstoffen und Nähseide mit Bleipräparaten für schädlich und strafbar erklärt.

Prior sagt weiter: Zur betrügerischen Gewichtsvermehrung der Baumwolle und Wolle können die verschiedenartigsten oben aufgezählten Stoffe Verwendung erleiden. Die Beschwerung der Baumwolle wurde vor einigen Jahren namentlich in großartigem Maßstab in England betrieben, jedoch scheint dieselbe in neuerer Zeit seltener vorzukommen. (Wahrscheinlich, weil die Leute den beschwerten Schund nicht mehr kaufen

wollen. D. V.) Man hat hierbei ebenso wie bei Wolle nicht nur den Aschengehalt als maßgebend zu betrachten, sondern man muß berücksichtigen, daß eine Beschwerung auch vermittelst Dextrin, Zucker u. dgl. vorgenommen werden kann, wie dies thatsächlicher Weise in großartiger Weise in der jüngsten Zeit bei amerikanischen, in Berlin auf den Markt gebrachten Wollgespinnsten vorgekommen ist. Der Aschengehalt der reinen Baumwolle beträgt etwa 1 Pzt., der der Wolle 0,5 Pzt. —

Bei der Untersuchung von Gespinnsten oder Geweben auf Appretur- und Beschwerungsmittel ist im Allgemeinen folgender Weg einzuschlagen:

1. Die Wasserbestimmung wird ausgeführt durch Trocknen einer abgewogenen Probe bei 105 Grad C. bis zu konstantem Gewicht. Hierbei ist nicht zu vergessen, daß die vollständig ausgetrockneten Fasern sehr hygroskopisch sind, weshalb dieselben in verschlossenen Gefäßen gewogen werden müssen.

2. Die getrocknete Probe behandelt man in einem kontinuirlichen Extraktions-Apparat mit wasserfreiem Aether, wodurch das in den Fasern enthaltene Fett und Harz gelöst werden. Durch Verdampfung des Lösungsmittels in einem gewogenen Gefäß und Trocknen des erhaltenen Rückstandes bei 100 Grad C. erfährt man dessen Menge. Zur Kontrole können die ausgezogenen Fasern ꝛc. ebenfalls getrocknet und gewogen werden.

3. Behandelt man die mit Aether ausgezogene und getrocknete Probe so lange mit siedendem Wasser, als noch lösliche Stoffe an dasselbe abgegeben werden. Die Flüssigkeit wird in gewogenen Gefäßen auf dem Dampfbad zur Trockne gebracht, der erhaltene Rückstand getrocknet und gewogen. Bei genauen Bestimmungen äschert man den Rückstand ein und zieht die erhaltene Asche von dem Gewicht desselben ab. Durch das Wasser werden Dextrin, Zucker, Gummi, Gelatine, Leim, Caragheen sowie auch der größte Theil der Stärke der Fasern entzogen. Ist Stärke vorhanden, was leicht durch Zusatz von etwas Jodtinktur an der entstehenden Blaufärbung erkannt wird, so empfiehlt es sich, bei der quantitativen Bestimmung die Behandlung des Gespinnstes oder Gewebes mit Wasser, behufs vollständiger Extraktion und Lösung der Stärke im Druckfläschchen vorzunehmen. Konnte die Anwesenheit der Stärke nicht konstatirt werden, so versetzt man eine Probe des schwach angesäuerten, wässrigen Auszuges mit 2 Theilen absoluten Alkohols. Tritt hierdurch eine Fällung ein, so kann Gummi arabicum, Dextrin, Caragheen oder Leim zugegen sein.

Eine neue Probe, mit Tannin versetzt, läßt im Fall der Bildung eines Niederschlages auf Leim oder Gelatine schließen. Da Gummi arabicum

den polarisirten Lichtstrahl nach links, Dextrin aber nach rechts ablenkt, so kann man am sichersten und einfachsten diese beiden Substanzen mit Hilfe eines Polarisations-Apparates erkennen und unterscheiden. Sind beide zugegen, so dürfte vielleicht das Verhalten des reinen Arabins, in einer neutralen Lösung durch Alkohol nicht gefällt zu werden, als Erkennungsmittel dienen. Ist die Abwesenheit von Leim, Dextrin und Gummi erwiesen, so hat man Grund, auf Carragheen zu schließen. Brachte Alkohol keine Fällung hervor, dann prüft man auf Zucker vermittelst der Fehling'schen Lösung vor und nach der Inversion. Letztere wird bewerkstelligt, indem man die Flüssigkeit mit 10 Pzt. reiner Salzsäure von gewöhnlicher Konzentration versetzt und am Rückflußkühler im Wasserbad erhitzt.

4. Bestimmt man in einer neuen Probe den Aschengehalt. Die rückständige Asche kann dann näher geprüft werden. Man kocht dieselbe mit Salpetersäure aus, wobei ein stärkeres Aufbrausen auf die Anwesenheit von kohlensauren Erden deutet, verdampft auf dem Wasserbad zur Trockne, nimmt den Rückstand mit Salpetersäure und Wasser auf, filtrirt von dem etwa ungelöst gebliebenen Antheil ab und versetzt das Filtrat mit Schwefelwasserstoffwasser. Ein schwarzer Niederschlag deutet auf Blei; derselbe wird abfiltrirt, in Salpetersäure gelöst und durch Schwefelsäure, Kaliumchromat ꝛc. die Anwesenheit des Bleies bestätigt.

Im Filtrat prüft man durch Zusatz von Ammoniak und Schwefelammonium auf Eisen, im Filtrat des Niederschlags auf Baryum, Kalzium und Magnesium, indem man dasselbe nach der Zerstörung des Schwefelammoniums durch Salzsäure und Verjagen des Schwefelwasserstoffes durch Zusatz von Ammoniak alkalisch macht und Chlorammonium und kohlensaures Ammoniak zugiebt. Ein gebildeter Niederschlag wird abfiltrirt, ausgewaschen, in verdünnter Salzsäure gelöst und die Flüssigkeit mit Gipswasser versetzt. Ein sofortiger Niederschlag beweist die Anwesenheit von Baryum, kein Niederschlag läßt auf Kalzium schließen, welches noch durch Ammoniumoxalat zu bestätigen ist.

Im Filtrat des kohlensauern Ammoniak-Niederschlags, oder wenn kein Niederschlag entstanden ist, in der damit versetzten Flüssigkeit wird mit Natriumphosphat auf Magnesium geprüft. — Der in Salpetersäure unlösliche Theil der Asche kann Kieselsäure, welche durch Zersetzung etwa vorhandener kieselsaurer Magnesia abgeschieden wurde, Baryumsulfat, Zinnoxyd, Gips oder Thon, auch etwas Eisenoxyd enthalten, insofern dasselbe nicht vollständig in Lösung ging. Man kocht den unlöslichen Theil mit Sodalösung, wodurch die Kieselsäure in Lösung geht, der Gips aber zersetzt wird, und filtrirt ab. Nach dem Auswaschen behandelt man den Niederschlag mit kalter verdünnter Salzsäure und prüft die Lösung in der oben angegebenen Weise auf Eisen und Kalzium. Das Filtrat dampft man nach dem Ansäuern mit Salzsäure zur Trockne und nimmt den Rückstand

mit Wasser und Salzsäure auf. Ein aus Kieselsäure bestehender unlöslicher Rückstand wird abfiltrirt, das Filtrat aus Chlorbaryum auf Schwefelsäure geprüft.

Den durch Sodalösung nicht zersetzten oder gelösten und in Salzsäure unlöslichen Theil des Rückstandes, welcher Baryumsulfat, Thon oder Zinnoxyd enthalten kann, schließt man mit der zehnfachen Menge Natriumkarbonats im Porzellantiegel auf, behandelt die Schmelze unter Zusatz von Natriumbikarbonat mit Wasser und filtrirt ab. Den ausgewaschenen Rückstand kocht man mit starker Salzsäure, und versetzt die Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoffwasser. Entsteht ein gelber Niederschlag, so war Zinn vorhanden; derselbe wird abfiltrirt, die Hälfte des Filtrates auf Thonerde mit Ammoniak, die andre Hälfte mit Schwefelsäure auf Baryum geprüft. Aus dem Filtrat der Schmelze scheidet man nach Zusatz von Salzsäure die Kieselsäure durch Eindampfen ab und prüft nach der Filtration den löslichen Theil mit Chlorbaryum auf Schwefelsäure. — So spielt also auch hier, wie auf so manchem andern Gebiet unserer modernen Fachtechnik, die Wissenschaft ihre Doppelrolle: Sie muß einerseits zur Täuschung des großen Publikums beitragen helfen, und andrerseits bietet sie wiederum Mittel und Wege zum Erkennen der mit ihrer Hilfe bewirkten Täuschungen.

III.

Rauherei, Scheererei, Presse.

Rauhkarden-Behandlung.

Zu den kostspieligeren Hilfsmaterialien, deren die Tuchfabrikation bedarf, gehören unter anderen auch die Rauhkarden, kostspielig nicht allein wegen ihres verhältnißmäßig hohen Preises, sondern ganz besonders deshalb, weil sie sich beim Rauhen, dem die meisten Waaren in feuchtem resp. nassem Zustand unterworfen werden, infolge ihres vegetalen Charakters sehr schnell abnutzen und dann successive durch neue ersetzt werden müssen. Man hat deshalb in neuerer Zeit vielfach versucht, die natürlichen Karden (Pflanzenkarden) durch Metallkarden zu ersetzen, ist aber bis jetzt noch nicht so weit gekommen, die letzteren so herzustellen, daß sie allen an sie gestellten Anforderungen entsprechen und sich auch zum Rauhen besserer Waarengattungen eignen, mit einem Wort, daß sie als vollkommener Ersatz für die Pflanzenkarden angesehen werden können. Es ist infolge dessen ihre Verwendung bisher nur von untergeordneter Bedeutung geblieben; sie beschränkt sich der Hauptsache nach auf das Rauhen geringerer Waaren, und es kann erst dann von einem durchschlagenden Erfolg die Rede sein, wenn es gelingt, eine Metallkarde herzustellen, die neben entsprechender Widerstandsfähigkeit des Dorns resp. Gehäkes die erforderliche Elastizität besitzt, wie sie der Pflanzenkarde eigen ist. So lange dies nicht erreicht ist, wird wohl die allgemeine Einführung der Metallkarden ein frommer Wunsch bleiben, und die Fabrikanten feinerer Waaren werden genöthigt sein, es vorläufig bei der Verwendung der Pflanzenkarden als einem nothwendigen Uebel bewenden zu lassen und sich nur darauf zu beschränken, durch eine möglichst schonende und rationelle Behandlung einer zu raschen Abnutzung derselben vorzubeugen.

Bekanntlich läßt sich an diesem theuern Material sowohl durch unrationelle und schlechte Behandlung viel vergeuden, als auch durch richtige und sorgliche Behandlung schonen und erhalten, und es wird deshalb für die betreffenden Kreise nicht ohne Interesse sein, wenn ich in Nachstehendem an der Hand praktischer Erfahrung einiges über eine richtige Behandlung der Rauhkarden mittheile. Zunächst ist es erforderlich, daß nach Eintreffen einer neuen Sendung Rauhkarden die Fässer sofort entleert und die Karden an einem trocknen luftigen Ort aufbewahrt werden.

Ein oft monatelanges und längeres Belassen in den Fässern und Aufbewahren derselben in feuchten Lagerräumen, wie es zuweilen vorkommt, ist von entschieden nachtheiligem Einfluß, da einestheils die Karden wieder Feuchtigkeit anziehen und moderig werden, und anderntheils die mehr oder weniger starke Pressung, der sie in den Fässern unterworfen sind, auch dem Gehäke mehr oder weniger schadet.

Beim Einsetzen in die Kardeneisen (Rauhstäbe), das nur von geübten Leuten auszuführen ist, kommt es vor allem darauf an, daß die Karden möglichst fest aneinandergedrückt werden, sodaß sie gewissermaßen eine dichte Wand bilden. Keineswegs darf man zwischen den einzelnen Karden durchsehen können. Dieselben werden durch den längern Gebrauch schon von selbst locker, indem sie durch das fortwährend abwechselnde Naßwerden und Trocknen eindörren und durch das allmähliche Abnutzen des Gehäkes den festen Zusammenhang verlieren, sodaß sie also, wenn von Haus aus zu locker eingesetzt, leicht während der Arbeit oder während des Reinigens aus den Eisen herausfallen. Um ein recht festes Beidrücken zu ermöglichen, müssen die Karden einige Zeit vor dem Setzen mit Wasser begossen werden, damit sie etwas erweichen und sich so besser zusammendrücken lassen. Doch nehme man dazu niemals heißes, sondern nur kaltes oder höchstens lauwarmes Wasser. Zur Erreichung eines dichten und dabei möglichst gleichmäßigen Satzes ist es ferner erforderlich, daß man Karden verschiedener Größe habe, damit man auch kleinere Zwischenräume resp. Endzeilen richtig ausfüllen kann. In den meisten Fällen reicht man mit Karden in den Nummern 15—24 vollständig aus.

Von besonderer Wichtigkeit für die Erhaltung der Karden ist ihre Behandlung während des Rauhens selbst. Rauht man einen neuen Satz zum erstenmal, so stelle man die Rollen resp. die Bremse der Rauhmaschine so, daß die Karden nicht gleich zu hart in die Waare einfallen. Es schadet dies nicht nur der Waare, sondern auch den Karden. Mir sind Fälle bekannt, wo durch zu hartes Einstellen neuer Karden auf sehr starker Waare ein Satz bei einmaligem Gebrauch mehr litt als bei sechsmaligem Gebrauch unter normalen Umständen. Hat man sehr starke Waare, die mit scharfen Karden gut bearbeitet werden muß, so rauhe man statt mit einem neuen Satz lieber mit zweien; man kann dann sowohl Waare als Karden viel schonender behandeln. Auch das zu lange Belassen der Karden auf der Rauhmaschine, resp. das zu lange Arbeiten mit ein und demselben Satz, ehe man auswechselt, ist von höchst nachtheiligem Einfluß. Ist die Karde einmal naß, so wird der Dorn schlaff und arbeitet wenig oder garnicht mehr. Wenn beispielsweise 3 oder 4 Stück Waare auf einer Doppelrauhmaschine sich befinden, so genügt ein zweimaliges Umlaufen derselben vollständig, um die Karden naß und für ferneres Rauhen vorläufig unbrauchbar zu machen. Ein weiteres Rauhen mit solchen Karden

ist dann kein Rauhen mehr, sondern ein zweckloses Rutschen und bringt nur Nachtheil, indem es ernstlich einen Zeitverlust involvirt und dann auch der Karde mehr oder weniger schadet.

Und doch wird gerade gegen diese Grundregel der Rauherei häufig verstoßen, und zwar beruht dies hauptsächlich neben Mangel an Einsicht und übel angebrachter Sparsamkeit seitens der leitenden Kreise, auf der Trägheit und Bequemlichkeit der Arbeiter. Unbekümmert darum, daß sie die Zeit vergeuden und die Karden frühzeitig ruiniren, lassen sie, wenn sie sich ohne Aufsicht wissen, die Waare oft 5 bis 6 mal umlaufen. Wo eine ständige Kontrole nach dieser Richtung nicht möglich ist, empfiehlt sich die Einführung von Kontroluhren, die durch eine kleine Kette mit der Hauptwelle der Maschine in Verbindung stehen und die von letzterer gemachten Touren in Zahlen anzeigen. Das Innere der Uhr und die Treibkette sind für den Arbeiter unzugänglich gemacht. Man kann nun, indem man die Länge des auf der Maschine befindlichen Stoffes in Betracht zieht, durch einmaliges Beobachten sehr leicht feststellen, wie viel Wellenumgänge bei richtigem Wechseln der Karden zum Abrauhen eines Satzes und wieviel überhaupt bei einer gewissen Anzahl Sätze zum Fertigrauhen der Waare erforderlich sind. An vielen Orten berechnet man auch den Lohn der Arbeiter nach diesen Uhren; aber selbst wenn man das nicht will, macht sich die Einführung derselben doch sehr bald bezahlt, denn man braucht jetzt nur vor dem Anfangen einer gewissen Quantität Waare und nach dem Fertigrauhen derselben die Nummern der Uhr zu notiren, um mit Leichtigkeit berechnen zu können, ob der betreffende Rauher immer zu rechter Zeit die Karden gewechselt hat.

Fast ebenso wichtig wie die Behandlung während des Rauhens ist auch ein gründliches Trocknen der Karden nach denselben und ehe man sie wieder in Gebrauch nimmt. Sobald die Karde von der Feuchtigkeit durchdrungen ist, wird der Dorn schlaff und, wie schon vorher erwähnt, die Karde selbst zu einem erfolgreichen Rauhen mehr oder weniger unbrauchbar. Sie muß dann erst wieder gut getrocknet und von den anhängenden Flocken befreit werden. Läßt man bereits durchnäßte Karden längere Zeit auf der Rauhmaschine und in Thätigkeit, so werden sie dadurch nur desto schneller abgenutzt und ruinirt, ganz abgesehen davon, daß sie auch wenig oder garnichts mehr leisten. Etwas eigenthümlich klingt dieser Thatsache gegenüber die Anpreisung sogenannter selbstthätiger Kardenputz-Apparate, die, direkt an der Rauhmaschine angebracht, die Karden während der Arbeit immer wieder reinigen sollen, sodaß also, wie es heißt, „das öftere Kardenwechseln vermieden wird". Daß bei einer regelrechten Rauherei in Anbetracht ihres guten Gelingens ein Wechseln der Karden, beziehungsweise ein Uebergehen zu schärferen stattfinden muß, scheint man dabei, ebenso wie den eben erwähnten Umstand, daß einmal feucht gewordene Karden durch zu

langes Abrauhen ruinirt werden, ganz außer Acht zu lassen. Außerdem wird auch durch strammes Bürsten — und nur durch solches sind die Flocken aus der feuchten Karde zu entfernen — die letztere, eben weil sie feucht ist, keineswegs geschont.

Wenn die Karde vom Gebrauch feucht geworden ist, dann nehme man sie ruhig von der Maschine ab und lasse sie erst, ehe man sie reinigt und wieder in Gebrauch nimmt, gründlich trocknen. Man hat zu diesem Zweck die verschiedenartigsten Einrichtungen, die alle mehr oder weniger vortheilhaft sind. Das beste was es nach meinem Dafürhalten giebt, ist ein Lokal, in dem die Karden nicht nur getrocknet, sondern auch nach der Schärfe geordnet aufbewahrt werden (die sogenannte Kardenstube). Jedes einzelne Kardeneisen hat dann quasi seinen eigenen Platz, wo es nach dem Rauhen hingelegt wird und verbleibt, bis man es wieder braucht. Die Karden werden hier satzweise und in der Reihenfolge, in der sie gerauht sind, in Lattengerüste eingelegt. Das Hin- und Hertragen der einzelnen Sätze, wie es beim Trocknen in kleineren Apparaten, die nur immer eine gewisse Anzahl Stäbe aufnehmen können, nothwendig ist, fällt hier gänzlich weg. Ebenso kann ein Durcheinanderbringen und Verwechseln, wie es in dem eben erwähnten Fall so häufig eintritt, selten oder nie vorkommen.

Meine Kardenstube ist beispielsweise folgendergestalt eingerichtet: Die zur Aufnahme der Eisen bestimmten Horizontallatten eines jeden Gerüstes sind einerseits an der Wand des Raumes, andrerseits an zwei von letzterer auf Kardeneisenlänge entfernten aufrecht stehenden Stollen befestigt und haben für jedes Eisen (16 auf einer Latte) einen ca. 15 Millimeter tiefen Einschnitt, damit die Eisen sich nicht zusammenschieben und genügend Wärme und Luft hindurchlassen. Die mit Abdampf geheizten Eisenrohre liegen auf dem Fußboden des Raumes direkt unter den Gerüsten, und lege ich infolge dessen die besseren Karden, mit denen man in der Regel durch's Wasser rauht, direkt über die Rohre, damit sie die noch nicht mit Wasserdunst gesättigte warme resp. heiße Luft aus erster Hand erhalten. Weiter oben liegen dann die sogenannten Treibkarden (mittlere Schärfe) und ganz oben die am meisten abgenutzten Karden. In einem mit Ofen geheizten Lokal, oder wenn überhaupt der Wärmeentwickler nicht wie hier direkt unter den Gerüsten liegt, würde es sich jedenfalls empfehlen, die besseren und nassen Karden nach oben zu legen. Zwischen je zwei Gerüsten befindet sich ein Gang, damit man bequem um dieselben herumkommen und die Eisen aus- und einlegen kann. Eine kleine, leicht transportable Leiter dient dazu, an die über Mannshöhe liegenden Karden zu gelangen. Die feuchte Luft wird durch einen Exhaustor abgesogen. Auch für genügenden Zuzug frischer Luft ist gesorgt, damit die Kardenträger nicht so sehr durch die Hitze belästigt werden. Jede Rauhmaschine besitzt zwei Gerüste mit der entsprechenden Anzahl Kardensätze, sodaß, wenn die Karden des einen im

Gebrauch sind, die des andern Zeit zum Trocknen haben. Auf diese Weise habe ich immer vollkommen trockne Karden und dieselben stets in der richtigen Reihenfolge ein für allemal geordnet. Wird der oberste (schlechteste) Satz ausrangirt, so wird dafür ein neuer eingelegt, der dann seinen Platz wieder ganz unten erhält, während die übrigen Sätze um eine resp. zwei Latten höher gelegt werden.

Auch das Reinigen der Karden, das Auskämmen oder Ausbürsten der vom Rauhen in denselben zurückgebliebenen Flocken erfordert einige Sorgfalt, wenn sie nicht darunter leiden sollen. Ein ungeschickter Kardenputzer kann oft recht beträchtlichen Schaden anrichten, besonders wenn er sich bei seiner Arbeit auch noch eines ungeeigneten Instrumentes bedient. Auf diese Weise werden die Karden zuweilen in der unbarmherzigsten Weise maltraitirt. Ein guter Kardenpudel von strammen Borsten, Reisstroh oder Siam reicht in der Regel vollständig aus. Wo bei Verwendung vielen kurzen Rohmaterials, Kunstwolle, Kämmlinge u. dergl. (deren Flocken sich bekanntlich sehr fest in die Karden setzen), die Anwendung eines Kammes nöthig wird, da sollte man nur einen solchen von Horn oder höchstens einen elastischen Messingkamm verwenden. Wenn sich solche Kämme auch etwas schneller abnutzen, so steht doch die dadurch verursachte Mehrausgabe in garkeinem Verhältniß zu dem Schaden, den beispielsweise die vielerorts beliebten grobzinkigen und so wenig wie möglich elastischen Eisen- oder Stahlkämme anrichten. Ueberhaupt hüte man sich in diesem Punkt vor übelangebrachter Sparsamkeit und stelle unter Umständen lieber einen Kardenputzer mehr an, damit diese Arbeit mit möglichster Ruhe und möglichster Schonung der Karden verrichtet werden kann. Die Mehrausgabe an Arbeitslohn wird sehr leicht durch Schonung des theuern Materials und daraus hervorgehenden geringern Verbrauch wieder eingebracht.

Schließlich sei noch eines Umstandes erwähnt, der auch theilweise zum frühzeitigen Ruin der Karden mit beiträgt, nämlich die bei den meisten Rauhmaschinen eingeführte Art der Befestigung der Rauhstäbe. Um einem durch die schnelle Rotation des Tambours sehr leicht eintretenden Durchbiegen der Kardeneisen in der Mitte und dadurch hervorgerufenem Abfliegen derselben vorzubeugen, besitzen die Tambours der meisten Rauhmaschinen kleine eiserne Haken in der Mitte, die in die Kardeneisen und zwar zwischen die beiden Schienen des Kopfendes eingreifen. Selbstverständlich leiden hierdurch nur die in der Mitte der Eisen sitzenden Karden. Das einzige, was sich hiergegen thun läßt, ist, nur kurze und stumpfe Haken anzuwenden und beim Auf- und Abschlagen mit möglichster Sorgfalt zu verfahren. Außerdem hat man an neueren Rauhmaschinen die Haken gänzlich abgeschafft und statt dessen Oesen eingeführt, die an einer Seite offen sind und in welche sich ein in der Mitte des Kardeneisens am Kopfende vorstehender Stift einschiebt. Das Auf- und Abschlagen der

Stäbe ist infolge dieser Neuerung, die auch eine veränderte Anordnung der seitlichen Schlösser bedingt, freilich wieder etwas komplizirter und zeitraubender geworden.

In Fabriken, wo man die alten Karden nicht so sehr abnutzt, pflegt man dieselben in der Regel nochmals umzusetzen, sodaß die zuerst nach innen, d. h. gegen einander gekehrten Flächen nunmehr nach außen kommen und als Arbeitsflächen dienen. Wenn auch ein Theil des Gehäkes beim ersten Setzen zerdrückt wird, so bleibt doch ein andrer Theil, besonders der obere, da die Karde sich nach oben verjüngt und infolge dessen hier nicht so gedrückt wird wie unten und in der Mitte, so bleibt doch ein andrer Theil, sage ich, noch ziemlich intakt und arbeitsfähig. Selbstverständlich muß man auch die alten Karden, und diese erst recht, vor dem Umsetzen wieder gründlich anfeuchten und zwar mit warmem Wasser, damit sie genügend weich werden und der niedergedrückte Dorn sich wieder hebt. Leider besitzen aber solche ungesetzten Karden bei weitem nicht die Elastizität wie neue Karden. Sie pflegen die Waare gewöhnlich sehr stark anzugreifen, und muß man infolge dessen mit ihrer Verwendung sehr vorsichtig sein; wenigstens ist dieselbe für feinere Waare und für solche aus kurzen Wollen gefertigte durchaus nicht zu empfehlen.

Die Normandie-Karde. In neuerer Zeit kommt neben der südfranzösischen oder Provencer Karde, welche seit lange zum Rauhen besserer Wollenstoffe fast ausschließlich Verwendung fand, die nordfranzösische oder Normandie-Karde mehr in Aufnahme. Steht dieselbe auch, was Dauerhaftigkeit und Widerstands-Fähigkeit betrifft, der südfranzösischen Karde nach, so verdient sie doch in Anbetracht ihrer sonstigen guten Eigenschaften die Beachtung der Fachleute. Es ist zwar erwiesen, daß an Widerstands-Fähigkeit und Dauer die Provencer Karde alle übrigen Pflanzenkarden übertrifft, aber ebenso dürfte als erwiesen gelten, daß sie sich für manche Stoffe, insbesondere für leichte, glatte Sachen, für Melton, Velours, Zwirnwaare, Flanelle u. s. w. infolge ihrer etwas drastischen Wirkung weniger gut eignet.

Man wird hier einwenden können, daß für solche Stoffe, welche eine forcirte Rauherei mit guten Mittel- oder neuen Karden nicht aushalten können, alte abgetriebene Karden verwendet werden könnten, allein es ist dabei zu berücksichtigen, daß letztere doch nur durch häufiges Benutzen besserer resp. neuer Karden entstehen würden. Wo also neben den angeführten Waarengattungen nicht schwerere Stoffe, die eine kräftige Rauherei erhalten, fabrizirt werden, da kann von einem regelrechten Abtreiben der Karden nicht die Rede sein. Aber auch abgesehen davon wirkt eine ursprünglich stramme Karde in abgetriebenem Zustand immerhin

schärfer als eine Karde, die von vornherein weicher und elastischer war. Hieraus geht hervor, daß sich das strammere südfranzösische Produkt vorwiegend zum Rauhen schwererer Waaren eignet, wo dasselbe durch ebenso häufiges Arbeiten mit neuen und scharfen, als mit mittleren und stumpfen Sätzen gleichmäßig abgetrieben und dadurch eine gute Schärfereihenfolge, wie sie für eine rationelle Rauherei nun einmal unentbehrlich ist, erzielt wird.

Man wendet nun für alle nicht in diese Kategorie inbegriffenen Stoffe in der Regel die steyrische oder auch die deutsche Karde an. Beide Spezies verschleißen jedoch infolge ihrer in den klimatischen und Bodenverhältnissen des Ursprungslandes begründeten geringern Widerstands-Fähigkeit nicht nur verhältnißmäßig schnell, sondern es fehlt ihnen meist auch die Feinheit des Gehäkes, wie sie für bessere Stoffe erforderlich ist. Wo bei einzelnen Marken der deutschen und steyrischen Karden das Gehäke ein feineres ist, da ist bekanntlich auch die Widerstands-Fähigkeit eine entsprechend geringere. Es dürften somit diese Karden trotz ihrer ziemlich ausgedehnten Verwendung im Allgemeinen doch nur auf leichtere oder doch wenig zu rauhende Stoffe geringerer Qualität in Anwendung kommen.

Wo es aber gilt, feine und hochfeine leichte Waaren zu rauhen, wo also weder die schärfere Provencer Karde, noch die süddeutsche und steyrische Karde sich eignen, da ist die Normandie-Karde gerade am Platz. Sie steht gewissermaßen zwischen beiden eben erwähnten Gattungen; sie besitzt eine größere Elastizität als die Provencer Karde, hat ein außerordentlich feines und gleichmäßiges Gehäke und verschleißt dabei nicht so schnell wie die deutsche und steyrische Karde. Ist nun auch ihr Verschleiß ein schnellerer als der ihrer südfranzösischen Rivalin, so wird dieser ungünstige Umstand durch die feinere Arbeit gegenüber der erstern wieder ausgeglichen.

Verfasser Dieses verwendet seit mehreren Jahren die Normandie-Karde in ausgedehntem Maß und mit bestem Erfolg und zwar in den Größen von 15/18 und 18/21 Linien. Besonders geeignet erscheint dieselbe zum Rauhen leichter glatter Tuche aus feinem Material, bei einem Kettenstand von 2000—2600 Faden und einer Schwere von 400—450 Gramm sowie auch für feinere Croisés. Diese Stoffe zeigen, wenn mit der Normandie-Karde geraubt, einen feinen dichten Besatz, ohne doch viel am Griff einzubüßen oder eine durchsichtige Oberfläche zu zeigen, wie dies beim Rauhen mit der schärfern Provencer Karde häufig vorkommt. Auch ergiebt die Normandie-Karde eine sehr schöne Rauherei auf feineren Buckskins, sowohl leichter als Demiwaare; der Appret der damit behandelten Stücke fällt an der fertigen Waare sogleich vortheilhaft in die Augen. Sodann wurde mittelst derselben die Rückseite schwerer Winterstoffe aus Doppelgewebe mit bestem Erfolg weich und milde gemacht, ohne daß der Griff der Waare dadurch stark beeinträchtigt worden wäre.

Für Melton, Kahlscheerer und dergl. Waaren eignet sich die Karde ebenfalls sehr gut. Diese Stoffe werden bekanntlich wie alle Waare, die nur wenig aufgerauht wird, leicht rauhstreifig. Die Form und Größe der Normandie-Karde, die Feinheit des Gehäkes und ganz besonders die größere Elastizität des Dorns wirken hier sehr günstig zur Verhütung der Rauhstreifen im Vergleich zu der strammern Provencer Karde. Auch für die Flanellrauherei dürfte sich die Karde gut eignen, doch hat Verfasser hierin keine praktische Erfahrung. Dagegen eignet sich dieselbe nicht zum Rauhen schwerer besserer Stoffe, die eine tiefe und gründliche Rauherei erhalten sollen, und bei denen die Rücksicht auf die Konsistenz weniger in den Vordergrund tritt, als schwere glatte Tuche, Satins, Düffels, Edredon, Kastor u. s. w. Hier ist eben ihre Wirkung nicht drastisch genug, man würde, um eine ähnliche Wirkung wie mit der Provencer Karde zu erzielen, mehr Kardensätze resp. längere Zeit rauhen müssen, was einen Mehraufwand an Zeit, Arbeitskraft und Material bedeuten würde, ohne daß dabei der Effekt immer der gewünschte wäre.

Zum Aufspindeln als rotirende Karde kann die Normandie-Karde ebenfalls nicht in Betracht kommen, da sie im Durchschnitt schwach gestielt und dementsprechend auch die Seele nicht stark genug ist, um die Spindel aufzunehmen. Die Karde würde beim Aufspindeln leicht reißen. Außerdem ist auch mit Rücksicht auf die Arbeitsweise der rotirenden Karde als solche eine weiche und elastische Karde weniger am Platz als eine scharfe und widerstandsfähige. Der schwachen Bestielung und der davon herrührenden größern Neigung zum Abbrechen der Stiele ist es auch zuzuschreiben, daß sich beim Auspacken aus Faß oder Kiste häufiger stiellose Karden vorfinden als bei der Provencer Karde. Infolge der zartern Struktur ist die Normandie-Karde auch dem Verschleiß etwas mehr unterworfen und bedarf deshalb einer besonders sorgfältigen und schonenden Behandlung. Man darf sie nicht zu lange arbeiten lassen, sondern muß mit den Sätzen häufig wechseln, wie sich das ja auch bei rationellem Arbeiten von selbst versteht. Ist die Karde einmal feucht und mit Flocken mehr oder weniger angefüllt, so ist alles weitere Rauhen nicht nur zwecklos, sondern schadet auch der Karde. Dann ist darauf zu achten, daß dieselbe nach jedem Rauhen wieder zuerst gut getrocknet und dann gereinigt wird.

Das Anfeuchten der zu setzenden Karden mit kochendem Wasser, was seitens der Setzer aus Bequemlichkeit oder um schnelleres Aufweichen zu erreichen, häufig geschieht, ist, wie für jede Karde, so ganz besonders auch für die Normandie-Karde von Nachtheil. Man begieße die Karden vor dem Setzen mit kaltem oder höchstens lauwarmem Wasser und lasse sie dann längere Zeit, 10—12 Stunden, stehen; dann werden sie auch so genügend aufweichen, um sich leicht in die Eisen eindrücken zu lassen. Beim Beobachten der hier angeführten Regeln wird auch die Normandie-Karde

trotz ihrer weniger strammen Beschaffenheit verhältnißmäßig lange ausdauern und somit ihren sonstigen Vorzügen gegenüber der Nachtheil geringerer Dauerhaftigkeit weniger in Betracht kommen.

Verbesserte Kardenstäbe für Rauhmaschinen. Bei den nach dem Abrauhen von der Rauhmaschine genommenen Kardenstäben bemerkt man zuweilen, daß sich an der untern Kante der zur Aufnahme der Kardenstiele bestimmten breiten Unterschiene ein Ansatz von Rauhhaaren, ein sogenannter „Bart" gebildet hat. Es ist dies ein untrügliches Zeichen, daß der Stab während des Rauhens auf der Waare geschleift hat, ein Umstand, der im Interesse einer guten Rauherei und vollen Besatzes so viel als möglich vermieden werden sollte, denn wenn man einestheils auch annehmen kann, daß ein Theil der diesen Bart bildenden Härchen nicht durch das Eisen selbst, sondern durch die Karde von der Waare gelöst wurde und sich nur infolge des Anstreichens an ersterm abgelagert hat, so steht doch andrerseits ebenso zweifellos fest, daß vielleicht der größere Theil dieser Härchen von dem Eisen selbst abgeschabt wurde. Ebenso kann als erwiesen gelten, daß dieses Schleifen der Rauhstäbe für die Waare nachtheilig ist, indem dadurch die Haardecke mehr oder weniger angegriffen, mit einem Wort, der Besatz dünner und magerer wird. Abgesehen von dem Verlust an Wollmaterial ist das Schleifen auch schon an und für sich deshalb verwerflich, weil dadurch, besonders bei etwas nasser Rauherei, eine häßliche speckige Oberfläche erzielt wird. Man ist deshalb auch in richtiger Erkenntniß dieses Uebelstandes seit lange bemüht gewesen, in irgend einer Weise Abhilfe zu schaffen. Zuerst hat man durch Aufnageln schmaler Holzleisten unter dem vordern Theil des Rauhstabes, der sogenannten Hohlschiene, dem Stab eine andre, mehr im Winkel zur Tambour-Peripherie stehende Lage gegeben. Damit wurde zwar das Schleifen vermieden, es stellte sich aber ein andrer Uebelstand ein: Die Karden arbeiteten nur da, wo sie auf der Leiste auflagen, und kam beispielsweise bei zweizeilig gesetzten Stäben die untere Zeile fast garnicht mehr mit der Waare in Berührung. Ein Auflegen von dreikantigen Leisten direkt unter die Breitschiene, und zwar mit dem spitzen Winkel nach unten, brachte die Schiene zwar auch außer Berührung mit der Waare, hatte aber zum Theil auch nur denselben Erfolg: der Stab neigte mit dem vordern Theil vorn über, und nur die obere Kardenzeile kam in Kontakt mit der Waare. Neuerdings hat man nun dem Uebelstand und zwar nachhaltig, dadurch abgeholfen, daß man zu den Breitschienen für die Kardenstäbe statt des vierkantigen Eisens einseitig halbrundes Eisen verwendet, sodaß die schleifende Kante der alten Stäbe ganz wegfällt. Vervollständigt wird diese Anordnung noch dadurch, daß man auch die zwischen die Breit-

schienen einzusetzenden Theilstege an ihrem untern Ende verjüngt herstellt, sodaß also die beiden Breitschienen unten um so viel dichter zusammenschließen. Der untere Theil des die Kardenstiele aufnehmenden Zwischenraumes wird zwar durch diese Anordnung etwas verengt, doch läßt sich beim Setzen der Karden leicht durch das sogenannte Spanneisen nachhelfen. Jedenfalls empfiehlt es sich, bei Neuanschaffung von Rauhstäben nur die in der vorbeschriebenen Weise angefertigten zu berücksichtigen.

Rotirende Karden.

In den siebenziger Jahren schon äußerten sich Fachleute im „Wollengewerbe" über diese Neuerung wie folgt: Bekanntlich besteht Zweck und Ziel der Rauherei darin, den verworrenen Walkfilz behutsam zu lösen und einen dichten, vollen und feinen Besatz zu erzielen, ohne die Waare selbst in ihrer Konsistenz zu viel anzugreifen, und Aufgabe des Strichrauhens ist es, diese Haarfülle in eine glatte Lage zu bringen, die einzelnen Wollhaare gleichsam parallel neben einander zu legen. Die erstere Operation, die man auch gewöhnlich mit „Postiren" oder „Verkehrtrauhen" bezeichnet, kann und wird sogar am Zweckmäßigsten bei sehr geringer Feuchtigkeit der Waare, das Strichrauhen dagegen muß in den meisten Fällen (bei glatter Waare) in ganz nassem Zustand ausgeführt werden, weil sich nur dadurch das Wollhaar bei seiner spiralförmigen Beschaffenheit glatter strecken und klarer ordnen läßt.

Die Art und Weise der Ausnützung der in Rauhstäbe gesetzten Karden läßt wohl im Allgemeinen sehr viel zu wünschen übrig, denn man kann kaum 30 Pzt. Kardenzähne von sämmtlichen eingesetzten Karden rechnen, die wirklich beim Rauhen selbst zur Geltung kommen; außerdem leidet der Kardenzahn bei dem Angriff auf die Waare verhältnißmäßig sehr viel, indem derselbe, besonders wenn man der Waare einen größern Anstrich giebt, oder wenn der Anstrich ein zu kurz gehaltener, also wenig elastischer ist, mit ganzer Gewalt zurückgebogen wird. Ein Nachgeben resp. Zurückbiegen des Kardenzahnes bis zu einem gewissen Grade wird allerdings immer stattfinden müssen, wenn nicht andrerseits die zu rauhende Waare zu viel angegriffen, wenn sie nicht zu viel Haare durch Herausreißen verlieren soll; deshalb muß bei sorgfältiger Rauherei die Auswahl der aufeinanderfolgenden Karden-Nummern sehr genau mit Rücksicht auf die Qualität und sonstige Beschaffenheit der Waare getroffen werden.

Dann wirkt weiter als zerstörendes Prinzip auf die Karde der häufige Wechsel vom feuchten zum trocknen Zustand; ferner gehen auch

durch Trocknen der Karden bei zu hoher Temperatur sehr viele Kardenzähne verloren; in diesem Fall wird nämlich die Karde so spröde, daß bei Beginn des Rauhens die feinen Spitzen der Kardenzähne massenhaft abbrechen, ebenso werden die Karden beim Aufschlagen der Stäbe auf den Tambour, besonders durch das Einfügen in den Mittelhaken, stark zerdrückt und ramponirt, und endlich wird durch das meistens noch auf unzweckmäßige Weise ausgeführte Reinigen der getrockneten Karden der Verschleiß derselben vollends beschleunigt. Stellt man also alle diese Verluste zusammen, so ersieht man daraus, welche bedeutende Summen für Karden verschwendet werden, und man kann es wohl nur mit Freuden begrüßen, wenn durch rationellere Einrichtungen auf diesem Gebiet Reformen angebahnt werden.

Die hervorragendste Verbesserung in dieser Richtung dürfte wohl in der sinnreichen Herstellung der rotirenden Karde bestehen. Die vegetabilische, rotirende Karde ist ungefähr in folgendee Weise konstruirt: Auf eine Drahtspindel von ca. 16 Zentimeter Länge und 4 Millimeter Stärke sind starke Kronkarden, die durch Abschneiden der Spitzen und Stiele einen ziemlich gleichförmigen Zylinder bilden, aufgesteckt und in einfacher, aber zweckentsprechender Weise mit der Drahtspindel verbunden, daß ein Drehen der Karde um die Spindel nicht stattfinden kann. Die Letztere bewegt sich in etwas geneigter, horizontaler Stellung um ihre Achse in Lagern, die durch einen bequemen Mechanismus gegen einander stellbar sind, sodaß neue Kardenspindeln sehr leicht eingefügt und defekte Exemplare ebenso rasch entfernt werden können; andrerseits kann auch durch diese Stellung die Achsenbewegung der Karden leichter oder schwerer beweglich regulirt werden. Die rotirenden Karden können in verschiedener Weise unter Beibehaltung der bisherigen Rauhmaschine in Anwendung gebracht werden.

Ein oder zwei Tambours von verhältnißmäßig geringerm Durchmesser sind vorn an der Doppelrauhmaschine angebracht und mit rotirenden Karden, die bei den Rauhtrommeln der Maschine dagegen mit gewöhnlichen Karden in Stäben besetzt. Durch diese Verbindung geht die Stapelbildung natürlich viel schneller vor sich, man kann rascher zu besseren Karden-Nummern übergehen und erzielt nach den bis jetzt damit erreichten Resultaten eine Kardenersparniß von 40—45 Pzt. Ferner kann man solche rotirenden Karden auf Stäben anbringen, die auf die Trommeln der einfachen oder Doppelmaschine wie gewöhnliche Rauhstäbe auf- und abgeschlagen werden können. Bei einfachen Rauhmaschinen ist dabei nicht die geringste Veränderung der Maschine nöthig, bei Doppelrauhmaschinen dagegen werden in den meisten Fällen kleine Umänderungen geboten sein: z. B. man würde die Spannwellen tiefer, die hintere Zugwelle und den vordern Breithalter weiter von der Maschine ab, und den mittlern Breithalter höher legen, oder andern Falls die Tambours gleich von geringerm

Durchmesser herstellen müssen, da der Umfang der Rauhtrommeln mit einem Belag rotirender Karden bedeutend größer ist als mit gewöhnlichen Karden.

Für eine günstige Wirkung ist es nöthig, daß die Waare so locker als möglich die Maschine passirt und daß der Anstrich ein langgehaltener, recht elastischer ist. Aus diesem Grunde wird man die vordere Zugwelle entweder mit irgend welchem Stoff umwickeln, oder die hintere etwas abdrehen müssen. Durch den lockern Durchgang der Waare wird nun allerdings die Wirkung der Breithalter geschmälert, und man muß deshalb Waaren, die nicht ganz glatt aus der Walke sind, lieber vorher in die Breite gut rahmen und trocknen lassen. In diesem trocknen Zustand werden dann die Stücke auf die Maschine genommen und nach und nach nur so viel angefeuchtet, daß sie nicht stauben. Natürlich kann man durch diese Art der Rauherei nur das Postiren oder Verkehrtrauhen ersetzen, das Strichrauhen muß dagegen auf alle Fälle mit gewöhnlichen Karden in bekannter Weise ausgeführt werden.

Das Reinigen der rotirenden Karden geschieht auf eine überraschend leichte und bequeme Art, ohne daß die Kardenzähne dabei irgendwie verletzt würden. Man läßt nämlich die kleinen Trommel-Apparate, die man event. vorn an der Doppelrauhmaschine angebracht hat, durch Schränken des Betriebsriemens verkehrt laufen und hält den Karden-Reiniger sanft an die Karden an. Durch diese Manipulation schält sich so zu sagen das Wollhaar sauber und schnell aus der Karde heraus. Der Karden-Reiniger besteht aus einem etwas langen Krempelblatte (Ausputzblatte), das über ein kurvenförmiges Brettchen festgespannt und aufgenagelt ist. Die Stäbe mit rotirenden Karden hält man einfach in schräger Richtung an eine schnell gehende, scharfe Bürste und erreicht dadurch den ähnlichen Erfolg.

Abgetrocknet dürfen die rotirenden Karden nur ausnahmsweise werden, weil in erster Linie das Rauhen selbst nur bei sehr mäßiger Feuchtigkeit stattfindet; weil ferner bei der Umdrehung der Tambours, die mit rotirenden Karden belegt sind, eine bedeutend größere Luftbewegung erzielt wird, die sehr trocknend auf die Karden selbst zurückwirkt, und weil es schließlich für die Wirkung der Karde auf den Stoff und für die längere Dauerhaftigkeit des Kardenzahnes ungleich zweckmäßiger ist, wenn die Karde stets eher etwas zäher als zu trocken erhalten wird. Die Erneuerung der Karden findet successive durch Ersatz einzelner defekter Exemplare mit neuen Spillen statt.

Ein Durchrauhen, auch der leichtesten Stoffe, kann vermittelst dieser Rauherei fast nie stattfinden, da, wie bereits ausgeführt, der Kardenzahn durchaus nicht reißend, sondern ganz naturgemäß hebend und lösend wirkt. Die Ausnützung der Karden ist auf diese Weise natürlich eine ganz bedeutende, da einerseits fast jeder Zahn der Karde zur Geltung gelangt, und andrerseits derselbe nicht unnatürlich zurückgebogen wird, also immer

seine ursprüngliche Stellung behält; und endlich fallen noch diejenigen Nachtheile sämmtlich weg, die bei den festsitzenden Karden in Stäben durch Trocknen und Reinigen entstehen und oben bereits erörtert wurden. Auf demselben Prinzip beruhen auch die künstlichen Metallkarden von Fürth.

Ein andrer Fachmann schrieb über dasselbe Thema: Postirapparate, gleichviel welcher Konstruktion, haben den Zweck, den Filz resp. die Fäden eines Gewebes, im Gegensatz zu den gewöhnlichen Rauhtrommeln, welche stets quer über die Schußfäden rauhen, von Leiste zu Leiste also quer über die Kettfäden zu bearbeiten. Dies Postiren resp. Rauhen der Stoffe, Tuche oder Satins quer über die Kettfäden wird immer von großem Nutzen für die Erzielung einer vollen Haardecke sein, wenn es entweder in größeren Pausen zwischen dem Rauhen mittelst gewöhnlicher Rauhtrommeln eingeschaltet und mit ausreichender Wirkung gehandhabt, oder wenn es nach dem gewöhnlichen Rauhen mit Wenden der Haardecke in Strich- und Gegenstrich-Lage vorgenommen wird. In letzterm Fall hat das Strichrauhen dann selbstredend einen größern Zeitaufwand zur Folge.

Nachtheilig für die Entwickelung einer dichten Haardecke auf den Stoffen ist jedoch das Querrauhen in allen Fällen, wo die Aufeinanderfolge desselben und des gewöhnlichen Längerauhens sich zu rasch und zu oft wiederholt, weil dadurch zu viel Wollhaar ausgerissen wird. Dies Herausreißen des Wollhaares ist eine Folge des Eingreifens der Kardenzähne in die quer vorliegende Haardecke und findet in umso größerm Maß statt, je wirrer die Wollhaare infolge des Postirens durcheinanderliegen. Aus den angeführten Gründen wird der Zweck, auf Stoffen sowohl als auf Tuchen und Satins in kurzer Zeit einen dichten Besatz zu erzielen, durch die Anwendung der Postirapparate mit rotirenden Kardenspindeln, System Iwand und Fischer, wie solche an Doppelrauhmaschinen Verwendung finden, nicht erreicht, da durch das seitliche Eingreifen dieser Postirvorrichtung die Haardecke der Stoffe schräg gelegt und von den der Länge nach rauhenden Karden der Rauhtrommeln zum Theil abgerissen wird. Wendet man dagegen die rotirende Kardenspindel, System Iwand und Fischer, für sich allein an, ohne die gewöhnlichen Rauhstäbe zu benutzen, so ist dies nur für leichte Stoffe, wie Flanelle u. dgl. mit Erfolg möglich, weil diese Kardenspindeln eine der horizontalen zu nahe kommende Schräglage haben, demzufolge nicht tief genug, sondern nur oberflächlich in den Filz der Stoffe eingreifen und deshalb nicht gestatten, eine stark gefilzte Waare, wie Tuche und Satins, filzrein zu rauhen. Dessen ungeachtet lassen sich für gewisse Waarengattungen, bei denen es darauf ankommt, die Haardecke velourartig aufzulockern und zu verwirren, diese rotirenden Kardenspindeln zu diesem Zweck mit gutem Erfolg anwenden.

Zur Erzielung eines dichten Besatzes auf allen Waarengattungen, stark gefilzte Tuche und Satins nicht ausgeschlossen, eignet sich nach Erfahrungen die patentirte Rauhmaschine von Rud. Erselius in Luckenwalde. Bei derselben kommen ebenfalls rotirende Karden zur Anwendung, jedoch abweichend von dem System Iwand und Fischer in einer wenig von der senkrechten abweichenden Schräglage, sodaß die Spindeln beim Rotiren der Trommeln sich nur eben um ihre Axe drehen und die Ausnützung der Rauhkarde in ihrem ganzen Umfang ermöglichen. Bei dieser von der senkrechten nur wenig abweichenden Stellung der Kardenspindeln arbeiten die Karden in Bezug auf dichten Filz genau so gut wie gewöhnliche Rauhstäbe, und doch werden die Fäden des Gewebes seitlich, also sowohl die Kett- als die Schußfäden bearbeitet. Die Rauhstäbe mit rotirenden Kardenspindeln haben die doppelte Breite eines gewöhnlichen Rauhstabes, werden in Kappen eingeschoben, welche um ihre in der Peripherie der Rauhtrommeln liegende Axe auf und nieder beweglich sind und auf elastischen Federn ruhen. Bei der Umdrehung der Rauhtrommeln richten sich die Rauhstäbe während des Anstreichens an den Stoff mit ihrer ganzen Kardenfläche an die gegebene Stofffläche an und fahren an derselben in fast gerader Richtung nieder. Es ist dies eine Nachahmung der ursprünglichen Handrauherei, sie bietet den Vortheil, den Karden eine große Angriffsfläche zu geben, ohne zu tief in den Filz der Stoffe einzudringen, und gestattet daher die Ausführung des Rauhprozesses auch stark gefilzter Stoffe in sehr kurzer Zeit, ohne einen merklichen Verlust an Wollhaaren herbeizuführen.

Das Ausrauhen der Stoffe wird bei der Erselius'schen Maschine nur mittelst der erwähnten rotirenden Karden bewerkstelligt, ohne dazwischen mit gewöhnlichen Rauhstäben zu arbeiten. Die Haardecke wird hierbei stets unter einem Winkel gewendet, d. h. in der Diagonale über die Kreuzung der Gewebefäden hin und wieder gerauht, und erst nachdem ein genügender Besatz erzielt ist, werden die Rauhstäbe mit rotirenden Karden mit gewöhnlichen Rauhstäben zum Strichrauhen ausgewechselt. Das Strichrauhen wird in derselben Weise ausgeführt wie auf gewöhnlichen einfachen oder Doppelrauhmaschinen und beansprucht demzufolge auch die gewöhnliche Zeitdauer. Es ergeben sich bei Benutzung dieser Rauhmaschine gegenüber dem Rauhen mit gewöhnlichen Rauhstäben nicht nur fast keine Wollabfälle und die Ersparniß von $^4/_5$ der sonst verbrauchten Rauhkarden, sondern es wird mit derselben bei einem Mann Bedienung etwa das Dreifache einer gewöhnlichen Doppelrauhmaschine geleistet. Hierzu kommt noch, daß die auf ihr gerauhten Stoffe sich durch größere Eleganz, angenehmen Griff und größeres Gewicht auszeichnen.

Bürsten-Apparat als Ersatz für Rauhkarden. Frage: Kann ein Bürsten-Apparat unter Umständen die Rauherei mit der Karde ersetzen, und welches sind die Voraussetzungen einer solchen Möglichkeit? — Antworten: 1. Die Frage ist zu bejahen, wenn nur ein leichter Apparat beabsichtigt wird, dessen Zweck mehr darin besteht, das durch den Filzprozeß verwirrte Haar zu ordnen, als im eigentlichen Sinn zu rauhen. Stoffe also, deren Gewebe durch's Scheeren klar zu legen beabsichtigt wird, wie Kammgarn-Imitationen oder Kahlscheerer, werden mit Vortheil durch scharfe Bürsten statt durch Karden behandelt. Auch den Stoffen im englischen und Cheviot-Genre wird dieser Bürsten-Apparat zur Verbesserung gereichen. Ich sah Bürsten aus der Fabrik von „C. J. Klaebe in Dresden" in Thätigkeit, von einer vorzüglichen Wirkung auf die ihnen unmittelbar nach der Walke unterworfenen Waaren. Die Fabrik hat seit Jahren dieser Spezialität große Aufmerksamkeit zugewendet, und ursprünglich beginnend mit Bürsten zum Strichrauhen, die Bedingungen beobachtet und richtig erkannt, unter denen eine Bürste, obgleich auf nasse oder feuchte Waare angewendet und dadurch selbst feucht werdend, dauernd zur Befriedigung arbeitet und keinem unverhältnißmäßig schnellen Verschleiß ausgesetzt ist. Ein Glänzend- oder Wichsigwerden des Stoffes wird vermieden durch verschiedene Längen der Borsten, was ein Auseinanderhängen der Borsten in den einzelnen Büscheln und hieraus folgend ein unerwünschtes Schleifen und eine Schwächung der Wirkung jeder einzelnen Borste verhindert. Verbessert wird die Wirkung ferner durch eine leichte Schrägstellung der Borsten im Bürstenholz. Nur die zum Strichrauhen bestimmten Bürsten entbehren diese Schrägstellung, weil sie in dem schon geordneten Haar von sanfterer Wirkung ohne sie sind. Für die Haltbarkeit der in der Nässe arbeitenden Bürsten ist endlich in praktischer Weise Vorsorge getroffen, indem die Borsten nicht nur in Holz stehen, sondern durch eine verzinnte starke Metallauflage auf dem Bürstenholz ebenso für festen, das Ausbrechen verhindernden Stand der Borsten gesorgt ist, als für Vermeidung des Eindringens von Feuchtigkeit in das Bürstenholz. Diese für den Spezialzweck mit richtiger Ueberlegung der in Betracht kommenden Frage angefertigten und erprobten Bürsten sind für die oben angegebenen Stoffe gewiß der Karde vorzuziehen. — 2. Die Rauherei durch einen Bürstenapparat (worunter wahrscheinlich eine Bürstmaschine verstanden ist) mit Erfolg vollziehen zu lassen, ist nicht möglich. Man braucht sich nur die Arbeit der Rauhkarde und deren Wirkung an der Waare zu vergegenwärtigen, um sich von der Hinfälligkeit dieser Idee zu überzeugen. Vielleicht handelt es sich in gegebenem Fall nur darum, bei sehr leichter Waare, Flanell u. dergl., eine etwas wollige Oberfläche zu erzielen. Dies würde sich freilich durch strammes Bürsten in trockenem Zustand erreichen lassen, würde aber dann die Bezeichnung „Rauherei" kaum verdienen.

Doppelte und einfache Rauhmaschine. Frage: Welcher Unterschied besteht bei dem Rauhen hochfeiner Strichwaare für Eskimo ꝛc. auf einer doppelten Rauhmaschine mit 4 fachem Anstrich gegenüber dem Rauhen auf einer einfachen Rauhmaschine mit einem Anstrich? — 2. Kann das Rauhen auf der doppelten Rauhmaschine einen Nachtheil haben gegenüber dem auf der einfachen Maschine und welchen? — 3. Ist es denkbar, daß das Rauhen auf einer einfachen Maschine, weil ca. je 8 Touren gegen und mit dem Strich gerauht werden, besser ist für feine Waare als das Rauhen auf der doppelten Maschine, weil letztere kurz hintereinander gegen und mit dem Strich arbeitet? — 4. Kann das Strichrauhen auf einer einfachen Rauhmaschine besser sein für die Lage und den Strich des Haares, weil diese das Stück über weniger Rollen gehen läßt als die doppelte Maschine und infolge dessen sich das Haar weniger bricht?

Antwort: Bei genauer Beobachtung des Rauhens einer jeden Strichwaare auf der Doppel- und auf einer einfachen Maschine ist der Unterschied der Arbeitsleistung zwischen beiden Maschinen in qualitativer wie quantitativer Beziehung doch zu sehr in's Auge springend, um bezüglich des Vorzuges der einen Maschine sowie des Minderwerthes der andern noch länger im Zweifel zu sein. Bei der Doppelmaschine hat die Waare während eines jedesmaligen Durchganges 4 Anstriche, wovon 2 in der Richtung des Striches nach dem Vorderende, und 2 in der Richtung nach dem Hinterende zu gemacht werden; es findet also bei jeder Tour ein immerwährender Wechsel in der Lage des Haares statt. In dieser Anordnung liegt der eine Hauptvorzug der Doppel- gegenüber der einfachen Maschine; denn die Lösung des Filzes ist eine viel vollkommenere, und die Waare erhält hierdurch einen so dichten Besatz und eine Haarfülle, wie sie auf der einfachen Maschine, selbst wenn die Zahl der Anstriche die gleiche während der ganzen Bearbeitung wäre, nicht zu erreichen ist. Hand in Hand mit diesem Vorzug geht die bedeutend größere Leistungsfähigkeit der Doppelmaschine, die sich ja annähernd aus der Zahl der Anstriche während eines jedesmaligen Durchganges berechnen läßt; sie wird selbst einer einfachen Maschine neuerer Konstruktion mit zweifachem Anstrich gegenüber immer noch eine doppelte sein.

Der zweite Theil der Frage, ob das Rauhen auf der Doppelmaschine gegenüber dem auf der einfachen einen Nachtheil haben kann, erledigt sich aus Vorstehendem eigentlich schon von selbst, und zwar unbedingt im verneinenden Sinn. Schaden kann ein ungeschickter Rauher auf der einfachen ebenso wie auf der Doppelmaschine machen, es wird jedoch in den meisten Fällen die Person und nicht die Sache betreffen. In einzelnen besonderen Fällen ist die einfache der Doppelmaschine vorzuziehen, so z. B. bei bandiger Waare. Hier lassen sich beim Rauhen auf der einfachen Maschine an den einzelnen faltigen Stellen Spannstäbe einsetzen, um das

gleichmäßige Ausrauhen der betreffenden Stellen zu ermöglichen; auf der Doppelmaschine ist das Einsetzen dieser Spannstäbe nicht thunlich, und ohne diese können die Banden nicht gleichmäßigen Besatz erhalten, in heiklen Fällen würden die Banden angerauht, vielleicht sogar stellenweise durchgerauht werden. Endlich ist es ein Vorzug der Doppelmaschine, daß der Besatz, wie schon erwähnt, nicht nur ein vollerer, sondern auch ein gleichmäßigerer wird als auf der einfachen Maschine. Es ist dies in der doppelten Anzahl Stäbe begründet, welche die Waare während des ganzen Rauhprozesses bearbeiten; kleine in den Stäben vorkommende Unregelmäßigkeiten, kleinere oder größere, auch mitunter ausgebrochene Karden 2c. werden durch die doppelte Anzahl der bearbeitenden Stäbe ausgeglichen, und ist dies somit ein weiterer Vorzug, welcher der Rauherei auf der einfachen Maschine abgeht.

Punkt 3 der Frage erledigt sich aus Vorstehendem von selbst; gerade in dem immerwährenden Wechsel des Anstriches bezüglich der Richtung desselben liegt der Vorzug der Doppelmaschine, und ich würde rathen, den Anstrich auf der einfachen Maschine nicht nach je 8 Touren, sondern schon früher zu wechseln. — Was nun endlich viertens das Strichrauhen auf beiden Maschinen anbelangt, so werden hierfür ja vielfach einfache Maschinen verwendet; es liegt dies jedoch nicht etwa in einem besondern Vorzug derselben, sondern es ist hierbei hauptsächlich die Arbeitstheilung im Auge behalten; denn wo beide Maschinen vorhanden sind, kann man durch das Ausrauhen auf der doppelten und das Strichrauhen auf der einfachen Maschine nur Zeit ersparen. Wo eine kleine einfache Maschine fehlt, kann das Strichrauhen auf der Doppelmaschine ebenso gut ausgeführt werden; entweder läßt man, wenn die Einrichtung an der Maschine dazu vorhanden ist, beide Trommeln in einer Richtung laufen, oder setzt die eine derselben außer Betrieb. Der Lage des Haares thut der Gang über die größere Zahl der Rollen keinen Abbruch; es wird beim Rahmen durch die Bürste doch noch extra zugestrichen.

Flanell-Rauherei. Erste Frage: Welchen Einfluß übt die Anwendung rotirender Rauhkarden auf Flanelle aus, und ist es möglich, auf gewöhnlichen Rauhmaschinen, also ohne rotirende Karden, bei Flanellen dasselbe Ziel zu erreichen, ohne die Waare stärker anzugreifen? — Antwort: Rotirende Karden eignen sich vorzüglich zum Rauhen leichter Waaren, denen man ein weiches, zartes Gefühl beibringen will, ohne doch die Qualität zu beeinträchtigen. Die rotirende Karde lockert den Filz weit schonender und reißt bei weitem nicht so viel Haar aus dem Grund der Waare, wie dies bei der festen Karde konsequenterweise der Fall ist. Wohl läßt sich auch durch feststehende Karden eine weiche und zarte Decke erzielen,

doch wird die Waare unter allen Umständen stärker angegriffen. Wem Maschinen beider Systeme zur Verfügung stehen, kann sich sehr leicht von dem Gesagten überzeugen, indem man auf je einer derselben ein gewisses Quantum gleich starker und schwerer Stücke bearbeitet, dieselben aber vor und nach dem Rauhen sorgfältig wiegt. Es wird sich dann bei den mit feststehenden Karden behandelten Stücken immer ein größerer Verlust zeigen. Schon durch das Gefühl läßt sich bei einiger Uebung der Unterschied herausfinden.

Zweite Frage: Wenn reinwollene feine Flanelle nach der Walke, also naß gerauht werden, sind dieselben später nicht wollig genug und nicht gut gedeckt, sondern fadenscheinig und sehen roh aus. Ist es nun zweckmäßiger, die Waare im nassen Zustand mehr zu rauhen, oder aber nach dem Abtrocknen verstreichen zu lassen? Verlieren die Flanelle beim Trockenrauhen etwa zu viel? — Antworten: 1. Flanelle und Decken müssen, wenn sie wollig und weich werden sollen, nach dem Trocknen nochmals (trocken) gerauht werden, und richtet sich das Mehr oder Weniger dieses Rauhens ganz danach, wie stark die Waare schon vor dem Trocknen gerauht worden ist und mit welcher Haardecke und Weichheit man sie überhaupt wünscht. Bei mir verläßt nicht ein Stück Flanell oder Decken die Appretur, ohne vorher entsprechend trocken gerauht und nachher gebürstet worden zu sein. — 2. Es ist jedenfalls richtiger, die Flanelle oder Decken nicht ganz trocken, sondern im ausgeschleuderten Zustand zu rauhen, da sie wenn ausschließlich trocken gerauht, nicht nur zu viel verlieren, sondern auch nicht einmal eine ordentliche wollige Decke bekommen würden. Nach dem Trocknen, also nach dem Rahmen empfiehlt es sich dann, die Waare einige Touren mit stumpfen Karden dem Strich nach trocken zu rauhen, wodurch sich die durch das Feuchtrauhen etwas festgelegte Haardecke vollkommen löst und wollig wird. Vielleicht dürfte es sich auch empfehlen, dem Schuß etwas weniger Drehung zu geben. — 3. Allerdings verlieren Flanelle, ebenso wie alle leichte Waaren mit wenig Walke, beim Trockenrauhen mit Rauhkarden zu viel. Ich trockne meine Flanelle, gleichviel ob halbwollen oder reinwollen, nach der Walke ab, gebe ihnen 2 Trachten auf einer aus 2 Drahtbürsten konstruirten Velourirmaschine, netze dieselben und rauhe nicht zu naß mit möglichst stumpfen Karden fertig. Durch das Velouriren wird der Grundfilz sehr schonend gelöst, und ist es dann nur noch nöthig, dem Haar seine Lage zu verschaffen.

Wolldecken mit Querstrich. Frage: Wie kann man bei wollenen Schlafdecken die Rauherei so erzielen, daß der Strich nicht der Länge, sondern der Quere nach läuft? Müssen dazu Maschinen erforderlich sein, oder kann man diese Rauherei ohne Maschinen, event. mittelst Handrauherei

erzielen? — Antworten: 1. Um wollene Schlafdecken, welche gewöhnlich so fabrizirt werden, daß mehrere zusammen (z. B. ein Dutzend) ein Stück Waare bilden, der Quere nach im Strich zu rauhen, verfährt man am einfachsten wie folgt: Man rauht die Decken der Länge nach auf der Maschine nach Wunsch gut aus, spannt sie dann an den Rahmen zum Trocknen aus und giebt ihnen hier den gewünschten Strich der Breite nach mit Handkarden, indem man damit von den oberen Rahmenhaken (Stiften) aus nach den unteren zu in geradem Strich kräftig nacheinander herunterfährt. Wenn die Decken sonst gut auf der Maschine ausgerauht worden sind, bietet diese Prozedur, mit Ausnahme der Zeitversäumniß, keine besonderen Schwierigkeiten. Ich habe viele Dutzend wollene Frauenröcke mit Bordüren (Kanten) in dieser Weise behandelt, da diese beim Tragen am Körper einen solchen Strich der Breite nach bedingen, wenn sie sich als Kleidungsstücke gut halten sollen. — 2. Einen guten Querstrich und zugleich eine volle und weiche Deckung erhält man auf Schlafdecken, wenn man das ganze Stück, nachdem es gewaschen und getrocknet ist, auf einer Rauhmaschine mit rotirenden Karden nur einmal rechts und links durchlaufen läßt, wobei der Anstrich der Waare angebastet werden muß. Danach werden die Decken einzeln über einen Tisch, an dessen einer Seite eine feine Nadelleiste angebracht ist, genommen und mit gewöhnlichen Handkarden der Quere nach gestrichen, wobei auch der Gewichtsverlust ein geringer sein wird und unter Umständen die Leistung eines einzelnen Arbeiters eine ziemlich große sein kann. — 3. Ich habe diese Decken längere Zeit, jedoch stets mit Längenstrich gearbeitet. Für diesen speziellen Zweck, das Haar in der Richtung der Breite in Strich zu legen, dürften sich unsere jetzigen Postir-Vorrichtungen nicht eignen, da diese das Haar mehr nach allen Richtungen aufrauhen, ohne es in einen bestimmten Strich zu legen. Ich rathe nun, die Waare zuerst auf der Rauhmaschine im Längenstrich vorzurauhen, und dann auf einem eigens für diesen Zweck bestimmten Rauhbock mittelst Handkarden das Haar in Querstrich zu legen. Den Bock läßt man, ähnlich den Tuchrahmen, oben mit einer feststehenden, unten wegen verschiedener Breiten der Decken jedoch mit einer beweglichen Scheide anfertigen. Die obere mit Stiften versehene Scheide muß sich in ihrem Stand zur untern beweglichen ebenfalls mit Stiften versehenen Scheide in einem Winkel von ca. 20 Grad nach rückwärts neigen, sodaß der Stoff bei der Bearbeitung an einer schiefen Ebene liegt. Es ist diese schiefe Lage des Stoffes in doppelter Beziehung nöthig, erstens um einen gleichmäßigen Druck während des Striches mit der Hand ausüben zu können, und zweitens um gleichmäßig in Strich liegende Kanten der Decken zu erhalten. Bei senkrechter Lage des Stoffes würde beides nur unvollkommen erreicht werden.

Barchent-Rauherei. Frage: Welche Einrichtung müßte man treffen, um $2^1/_4$ Meter breiten schweren baumwollenen Barchent gut und weich zu rauhen? — Antwort: Den Barchent entweder von Hand rauhen, oder eine Barchent-Rauhmaschine von der entsprechenden Breite anschaffen! Ist eine solche Maschine aber von geringerer Breite bereits vorhanden, so kann man den Barchent, doppelt zusammengelegt, auf dieser rauhen. Natürlich wird dies doppelt so viel Zeit in Anspruch nehmen und auch an sich immer etwas umständlicher sein.

Rauhen von groben Unterrockstoffen. Frage: Ich fabrizire Unterrockstoffe aus leinener oder baumwollener Kette und grobem, im Strang gefärbten Shoddy- oder Streichgarnschuß. Diese Waare wird nach dem Weben, ohne Walke, auf der Rollkarden-Maschine links und rechts trocken gerauht. Dabei gelingt es mir aber nicht immer, eine genügend dichte Haardecke zu erhalten, weil die Waare zu hart ist. Würde ich dieses nun leichter erreichen, wenn ich die Waare vor dem Rauhen einigermaßen anfeuchten ließe, und auf welche Weise kann dieses Anfeuchten am besten geschehen? Hierbei muß bemerkt werden, daß die Waare nicht ganz in Wasser untergetaucht resp. ganz durchnäßt werden darf, da dieselbe sonst zu schlaff wird und ich auch keine Tuchrahmen besitze. — Antwort: Man müßte die Waare selbst sehen, um beurtheilen zu können, wovon die Härte der Waare herrührt; ob vom zu festen Schlagen in der Weberei, mangelhafter Rauherei, oder von dem leinenen Kettmaterial. Letzteres macht eine jede Waare, wo es in Gemeinschaft von wollenem Garn angewendet wird, hart; baumwollene Kette wäre hier wohl immer vorzuziehen. Außerdem ist Shoddyschuß kein Material, um trocken gerauht zu werden. Geht man mit den Karden gut darauf, so würde die Waare bei dem kurzen Schußmaterial zu viel Haar verlieren, und könnte die dünne Haardecke davon herrühren. Ganz anders würde sich die Sache herausstellen, wenn die Waare *feucht*, nicht naß, denn das ist nicht nöthig, gerauht würde. Hier könnte man langsamer, aber nachtheiliger mit den Rollkarden an die Waare herangehen, ohne befürchten zu müssen, daß die Waare zu viel Haar verlöre. Ich würde also unbedingt zum feuchten Rauhen rathen. Das Anfeuchten muß man auf irgend eine Weise zu bewerkstelligen suchen, entweder auf einer Waschmaschine, oder in Ermangelung einer solchen mittelst Durchdrehens in einem Farbbottich; in diesem Fall aber in lauwarmem Wasser, damit die Waare auch gut vom Wasser durchdrungen wird, was bei kaltem Wasser ohne Druck auf die Waare zu bezweifeln wäre. Die Waare müßte aber dennoch nach dem Anfeuchten gut ablaufen, damit sie wirklich nur feucht und an den Leisten nicht etwa noch naß ist. Selbstverständlich muß man irgend eine provisorische Trockenanstalt sich einrichten;

es braucht dies kein Tuchrahmen zu sein, sondern nur ein Gestell, an dem die Stücke an einer Leiste aufgehängt werden könnten; auch müßte die Leiste während des Hängens einmal ausgewechselt werden, damit eine gleichmäßige Trocknung erzielt wird. Ohne diese primitive Trockenanstalt dürfte man nicht durchkommen; denn so wenig feucht die Waare auch nach gehörigem Ablaufen wäre, ein Trocknen ist nicht zu umgehen.

Rauhen von Fransen-Tüchern. Eine Rauhmaschine speziell für genannten Zweck existirt meines Wissens nicht. Rauhe man daher die Tücher auf einer gewöhnlichen einfachen Rauhmaschine und ziehe vorher der ganzen Länge nach in die Kettenfransen einen Faden ein, um sie dann leicht auf beiden Seiten abhalten zu können, indem von den Arbeitern die Fransen nach der Außenseite umgeschlagen werden. Auch kann man es versuchen, die Fransen umzuschlagen und dann ganz leicht anzuheften. Die Schußfransen kann man in ähnlicher Weise, da wo dieselben zwischen den einzelnen Tüchern sind, derart nach der Abseite zusammenfassen, daß die Enden der Tücher zusammen kommen.

Irrthümlich links gerauhte Stücke. Frage: Meine Rauher haben einen leichten Sommer-Satin links gerauht, da sich dieselben nach dem eingenähten Namen richteten, wonach sie sich stets richten müssen. Nun war der Name diesmal links eingenäht, und der Stoff ist jetzt beim zweitenmal Rauhen mittelst abgetriebener Dreisetzer-Karden ziemlich durchgerauht. Wer hat nun den Schaden zu tragen? Die Rauher oder Derjenige, welcher den Namen eingenäht hat? Was ist überhaupt mit einem solchen Stück anzufangen, um es noch einigermaßen zu verwenden? — Antworten: 1. Es dürfte schwer sein, hier einem Theil die Schuld allein aufzubürden. Derjenige, welcher die Nummer eingenäht, hat unaufmerksam gehandelt, und der Rauher sollte soviel Aufmerksamkeit auf seine Arbeit verwenden, daß er die richtige Seite trotz des verkehrten Namens herausfindet. Dazu kommt, daß letzteres bei Satin nicht gerade schwer ist. Auch in Bezug auf den zweiten Punkt steht es mißlich mit der Antwort. Eine solide Waare läßt sich aus dem Stücke nicht mehr machen, aber durch Anwalken von Scheerhaaren eine solche, die sich wenigstens so anfühlt. — 2. Die Hauptschuld liegt an demjenigen Arbeiter, der die Nummer auf der unrichtigen Seite einnähte; jedenfalls ist er für den Schaden verantwortlich. Man erwartet jedoch von einem umsichtigen Rauher, daß ihm jener Fehler entweder sofort oder nach dem Rauhen der ersten Walzen auffällt und er Anzeige macht; besonders war er hierzu verpflichtet, wenn der Einschlag dunkler im Rohmaterial war als die Kette. Sollte das Stück nur einzelne

kleine angerauhte Stellen zeigen, so lassen sich solche durch vorsichtiges Stopfen einigermaßen verbessern. — 3. Obwohl die eigentliche Verantwortung Denjenigen trifft, der das betreffende Stück falsch genummert hat, so ist doch auch der Rauher in gewisser Hinsicht, wenigstens moralisch dafür verantwortlich zu machen, denn es gehörte doch auch seinerseits einige Unaufmerksamkeit dazu, den von vornherein begangenen Irrthum ganz und gar zu übersehen, umsomehr, da bekanntlich bei Satin die Schlag- oder Mantelstreifen sich auf der linken Seite sehr deutlich markiren, während sie rechts nur wenig sichtbar sind. Immerhin bleibt aber hier noch in Betracht zu ziehen, ob der betreffende Rauher überhaupt gewußt hat, daß das Stück ein Satin sei. Ich möchte indeß noch einen weitern Umstand in Erwägung ziehen, der in den bis jetzt auf diese Frage erfolgten Antworten übersehen wurde. Wenn der Passus der Frage „beim zweitenmal Rauhen" so zu erklären ist, daß man, nachdem die linke Seite gerauht war, nun auch die rechte Seite derselben Prozedur unterwarf (und es ist kaum etwas andres darunter zu verstehen), so ist hiermit erst noch ein großer Fehler begangen worden; denn es war wohl mit ziemlicher Sicherheit vorauszusehen, daß eine Waare, deren Haltbarkeit nach der Breitenrichtung einzig auf dem Einschlag beruht, nachdem letzterer, der auf der Abseite sehr exponirt liegt, durch die Rauherei schon gelitten, unmöglich noch ein Rauhen von der andern Seite aushalten konnte, ohne dabei in der bezeichneten Weise Schaden zu leiden. Dies umsomehr, da das Stück angeblich ein leichter Sommersatin war. Man hätte das Stück ruhig auf der Abseite fertig appretiren sollen. Bei einigermaßen rein gesponnenem Einschlag und dichter Weberei, unter Umständen auch durch leichtes Nachwalken, sowie vorsichtiges und zweckentsprechendes Vorgehen in der Appretur hätte man immerhin ein, wenn auch weniger feines und elegantes, so doch wenigstens brauchbares Stück Waare erhalten, das jedenfalls mehr Werth hatte als ein zerrauhtes unhaltbares Stück, das in keiner Weise mehr zu verbessern sein dürfte.

Rauhstreifen.

Unter Rauhstreifen sind wohl streng genommen nur solche in der fertigen Waare zu Tage tretenden Streifen zu verstehen, welche direkt von einer fehlerhaften Behandlung der Waare in der Rauherei herrühren; jedoch ist man bei Feststellung des Ursprungs irgend welcher ähnlicher Streifen durchaus nicht so engherzig und pflegt nicht selten auch alle, im Grunde genommen durch Spinnerei, Weberei und Walkerei verursachten Streifen und ähnliche Erscheinungen in gerauhter Waare, sofern sie sich eben infolge der Rauherei stärker markiren, als Rauhstreifen zu bezeichnen.

Würde man sich streng an die erstere Voraussetzung halten, so würden die Monita, betreffend Rauhstreifen (wie sie zuweilen von Laien und Halblaien, die sich ein Urtheil anmaßen, geübt werden), auf ein Minimum reduzirt, denn solche wirklichen Rauhstreifen dürften wohl bei einiger Aufmerksamkeit in der Rauherei nur selten vorkommen. Es wird sich indessen nicht umgehen lassen, bei einem nähern Eingehen auf die Entstehungs-Ursache des in Rede stehenden Uebelstandes resp. auf entsprechende Verhütungs-Maßregeln auch der einmal Platz gegriffenen Gepflogenheit Rechnung zu tragen und die aus anderen Ursachen entstehenden, lediglich durch die Rauherei auffälliger hervortretenden Streifen einer nähern Betrachtung zu unterziehen.

Befassen wir uns jedoch zunächst mit den eigentlichen Rauhstreifen, d. h. solchen, die durch die Rauherei selbst, und nur durch diese hervorgerufen werden. Sie treten hauptsächlich an solchen Waaren auf, die wenig und oberflächlich gerauht werden, wie die sogenannten Kahlscheerer oder andere leichtere Stoffe, bei denen es darauf ankommt, die Oberfläche etwas zu lockern, um ihr ein weiches Gefühl und etwas Strich beizubringen, wie dies beispielsweise bei den Militärmoltons der Fall ist. Es liegt bei allen wenig gerauhten Stoffen die Gefahr nahe, daß die Rauhkarden an gewissen Stellen, und zwar jedesmal auf der Mitte der einzelnen Disteln die Waare nachhaltiger bearbeiten, dort also den Filz besser lockern und mehr Decke liefern als sonst, mit einem Wort, daß der nöthige Versatz fehlt, wie der technische Ausdruck lautet. Unter Versatz versteht man den Wechsel in der Berührungsfläche zwischen Waare und Rauhtrommel, welcher nöthig wird, damit nicht immer genau dieselbe Stelle der Waare in der Längenrichtung von derselben Kardenzeile bearbeitet wird. Bei Stoffen, die mehr oder weniger gut ausgerauht werden, ergiebt sich der Versatz mit der Zeit von selbst, zunächst durch das sogenannte Verkehrtrauhen (Entgegenarbeiten der beiden Tambours bei der doppelten, oder zeitweises Umdrehen der Waare bei der einfachen Rauhmaschine), weiter durch die in gewissen Zwischenräumen stattfindende Auswechselung der Kardensätze und den immerhin etwas nach rechts oder links abweichenden Lauf der Waare auf der Maschine (sogenanntes Changiren). Man thut deshalb wohl, so viel als möglich alle diese Momente auch bei nur kurzem Rauhprozeß eintreten zu lassen.

So soll man, selbst bei nur einigen Zug Rauherei, stets den Strich ein- oder auch zweimal stürzen, wodurch nebenbei auch ein dichterer Besatz erzielt wird. Beispielsweise würde man, wenn eine Waare nur 4 Zug auf der einfachen Maschine gerauht werden sollte, am besten 2 Zug gegen und 2 Zug mit dem Strich rauhen, wobei natürlich auch das nöthige Changiren zu beachten ist. Sehr gute Dienste leistet in dieser Beziehung die rotirende Karde; gerade hier ist das eigentliche Feld zu nutzbringender Verwendung

derselben. Sie schafft weichen und dichten Besatz, ohne Streifen durch ungleichmäßigen Angriff zu bewirken und ohne in den Filz sehr tief einzudringen und den Faden anzugreifen. Gerade das bei weniger Rauherei durch die feste Karde erfolgende stellenweise schärfere Angreifen des Filzes läßt solche Stellen beim spätern Abscheeren grau und fadenbloß und infolge dessen die Waare streifig erscheinen. Wo man der festen Karde nicht glaubt entrathen zu können, verdient für Waaren der vorerwähnten Art die deutsche Karde entschieden den Vorzug vor der französischen, da sie weicher und nachgiebiger ist als letztere und infolge dessen nicht so leicht Streifen macht. Beim Einsetzen in die Rauhstäbe ist für möglichste Ausgeglichenheit der Karden und für einen gleichmäßigen Sitz derselben in den Eisen Sorge zu tragen, da einzelne stärkere, oder infolge schlechten Setzens vorstehende Karden ebenfalls leicht Streifen verursachen.

In den weitaus meisten Fällen jedoch ist ungleichmäßige Vertheilung der Feuchtigkeit der Grund zur Entstehung von Rauhstreifen. So sicher es ist, daß man durch möglichst trockenes Rauhen eine veloursartige glanzlose Oberfläche, durch möglichst nasses Rauhen dagegen eine glatte und glanzvolle Oberfläche erzielt, — d. h. soweit das Wollmaterial dies zuläßt, worauf ich später noch zurückkomme, — so sicher ist auch, daß, wenn eine Waare nicht gleichmäßig feucht, sondern stellenweise nässer resp. trockner ist, dieses einen verschiedenartigen Rauheffekt an ein und demselben Stück ergeben muß. Noch auffallender tritt die Differenz, treten die Streifen zu Tage, wenn die Waare stellenweise an und für sich zu trocken war. Für solche Stellen, die überhaupt nicht die zum Rauhen unbedingt nöthige Feuchtigkeit besitzen, treffen natürlich die durch zu trockene Rauherei entstehenden Mißstände zu, als Abspringen des Haares und infolge dessen leere fadenbloße Oberfläche, sodaß sich derartige Stellen den anderen vollgrundigen Partien des Stoffes gegenüber als graue Streifen markiren. Es ist mir der Fall vorgekommen, daß stückblaue, schwere Waare, die vor dem Rauhen einige Zeit über dem Bock gehangen, infolge dessen im Rücken zu trocken ausgelaufen und ohne vorher wieder richtig angefeuchtet zu sein, einige Zug links gerauht worden war, in fertigem Zustand, also nachdem sie auf der Küpe dunkelblau gefärbt, gespült, verstrichen u. s. w., auf der Abseite und zwar im Rücken streifig erschien. Auf der rechten Seite hatte sich die Differenz, infolge längern Rauhens und mehrmaligen Anfeuchtens während desselben wieder ausgeglichen.

Es ist deshalb gerade für Waare die nur wenig, vielleicht nur einige Zug gerauht wird, auf stets gleichmäßige Feuchtigkeit zu achten. Man nehme entweder gleich von der Waschmaschine so naß wie möglich in die Zentrifuge und spritze leicht aus, oder man binde die Stücke, nachdem sie einige Zeit über den Bock gehängt, an den Leisten zusammen und stülpe sie um, damit die Leisten nach oben zu stehen kommen und das in

denselben sitzende Wasser wieder mehr nach dem Rücken hinziehen kann. Hat man Stoffe, die nur leicht aufgerauht werden, so thut man am besten, dieselben, ehe man sie auf die Maschine nimmt, umzufalten und dabei, wenn nöthig, gleichmäßig anzufeuchten. Es gilt dabei als Regel: „Lieber etwas zu feucht als zu trocken.“ Natürlich muß man, wenn man sie im Ganzen etwas feuchter hält, auch dafür Sorge tragen, daß sie dies dann überall gleichmäßig sind, da durch zu nasse Stellen wieder leicht sogenannte Glanzstreifen entstehen. Letztere kommen zuweilen auch bei gut ausgerauhten Waaren vor, besonders wenn dieselben aus gut reiner, glanzvoller und infolge dessen nicht leicht auftrocknender Wolle hergestellt sind. Man kann häufig die Beobachtung machen, daß manche Stücke fast nach jedem Satz Rauherei austrocknen und dann immer wieder angefeuchtet werden müssen, während andere oft im Verlauf des ganzen Rauhprozesses kaum einmal leicht angespritzt zu werden brauchen, und wenn sie von Haus aus zu naß vorgesetzt oder während des Rauhens etwas zu stark angefeuchtet wurden, gleich so naß erscheinen, daß sie während des Rauhprozesses nicht durch Austrocknen den normalen Feuchtigkeitsgrad wieder erlangen, sodaß man zuweilen genöthigt ist, dieselben von der Maschine zu nehmen und auszuspritzen. Dieses verschiedenartige Verhalten rührt zwar zum Theil von dem Reinheitsgrade der Waare, zum größten Theil aber von dem Charakter der Wollen her. Manche Wollen nehmen nur schwer Feuchtigkeit an, während andere dieselbe begierig auffangen. Es mag dies mit der Struktur des Wollhaares und seinem größern oder geringern Gehalt an Fettsubstanz zusammenhängen.

Bei Waaren aus glanzreichen, leicht die Feuchtigkeit haltenden Wollen hinterläßt der mehr oder weniger hohe Feuchtigkeitsgrad während des Rauhens, auch wenn dieselben getrocknet und geschoren sind, einen nachhaltigen Eindruck, d. h. mehr oder weniger intensiven Glanz. Man hat deshalb beim Rauhen derselben darauf zu achten, daß nicht nässere Stellen und Streifen vorkommen, da sich solche an der fertigen Waare durch mehr Glanz abheben. Wird die Waare nach dem Rauhen *gekocht*, so verschwinden solche Unterschiede zum größten Theil. Hat man es auf der andern Seite mit Stücken zu thun, welche schnell austrocknen, so ist hier doppelte Vorsicht geboten, um nicht durch zu trockenes Rauhen Streifen zu verursachen.

Schließlich sei hier noch eine besondere Art von Rauhstreifen erwähnt, die nur an gewissen Stellen in der Waare, und zwar zu beiden Seiten der Leisten vorkommt. Wenn man auf einer Rauhmaschine längere Zeit schmale Waaren arbeitet, die nicht die ganze Breite der Kardenstäbe decken, so bleiben die beiderseits überstehenden Karden, da sie sich nicht abnutzen, viel schärfer als diejenigen, welche die Arbeitsfläche decken. Kommt nun breite Waare auf die Maschine, so wird beiderseitig die Leistengegend viel schärfer angegriffen, und markiren sich diese Stellen an der fertigen

Waare ganz deutlich. Man nehme deshalb auf eine Maschine, die einmal für schmale Waare eingerauht ist, nie plötzlich breitere Stücke. Läßt sich jedoch ein solcher Wechsel nicht vermeiden, so sorge man dafür, daß die schmale Waare stets genügend changirt, damit sich die Karden an den Enden möglichst gleichmäßig mit denen der Mitte abnutzen.

Was die nicht direkt durch die Rauherei verursachten, wohl aber infolge derselben schärfer hervortretenden Streifen betrifft, so bleibt zunächst zu konstatiren, daß der bei weitem größte Theil derselben auf Konto von Walkschwielen und Banden zu setzen ist. Ganz besonders kommen hier jene Banden von größerm Umfang in Betracht, die man gewöhnlich mit dem Ausdruck „Beutel" bezeichnet. Es sind dies größere, oft bis 1/ Meter und darüber lange schlaffe Stellen, die weniger gut gewalkt haben, infolge dessen breiter bleiben und sich, da die angrenzenden besser walkenden Partien schmaler sind, in mehr oder weniger starke Falten zusammenziehen. Die gewöhnlichsten Entstehungs-Ursachen dieses Uebelstandes sind unegales Gespinnst, besonders hervorgerufen durch unaufmerksame Bedienung der Krempeln, Unregelmäßigkeiten an der Bremsvorrichtung des Webstuhls oder auch mangelhaftes Neutralisiren der mit Chloraluminium karbonisirten Stücke. Die fraglichen Falten bilden meist Vertiefungen, in welche die Karde nicht genügend eindringen kann, während sie die korrespondirenden Erhöhungen umso schärfer bearbeitet. Meist halten diese Rippen, wie wir die Erhöhungen nennen wollen, die Feuchtigkeit länger und erscheinen dann schon beim Rauhen ganz deutlich als wasserglänzende Streifen.

Ganz ähnlich verhalten sich auch die über der Oberfläche der Waare hervorstehenden Walkschwielen. Es bilden sich hier, wenn man so sagen will, durch das Rauhen förmliche Schattirungen, aus denen nach der Schur besonders die wasserglänzenden Schwielen und Bandenrippen, sowie die angrenzenden wenig oder garnicht gerauhten Stellen, letztere als häßliche graue Längsstreifen hervortreten. Um diesem Uebelstand vorzubeugen, nimmt man die Stücke vor dem Rauhen an den Rahmen, drückt sie so breit, daß alle Banden und Falten vollständig geglättet sind, und läßt sie gründlich trocken werden. Hierauf wickelt man in ganzer Breite fest auf Holzwalzen (in Ermangelung solcher kann man die Stücke auch in halber Breite auf die Dekatirwalze wickeln), legt in warmes Wasser von 30—35° R. und läßt über Nacht darin liegen. Nach vollständigem Verkühlen wickelt man die Stücke ab und setzt sie zum Rauhen vor. Waren die Banden und Schwielen nicht übermäßig stark, so wird die Waare durch diese Behandlung vollständig glatt und kann nun ohne Gefahr gut ausgerauht werden. Schwächere Banden und Schwielen lassen sich wohl auch bei gut funktionirenden Breithaltern, oder auf der einfachen Maschine durch Breithalten mittelst Hand oder sogenannter Spannlatten ohne obige Prozedur beseitigen.

Endlich sei noch erwähnt, daß auch die durch fehlerhaftes Bäumen oder Ketteſcheeren (ſtraffe und loſe Gänge oder Läufe), oder auch durch Einſtecken verſchiedenartigen Garnmaterials zur Kette entſtehenden Kettbanden zuweilen Veranlaſſung zu ſtreifenartigen Schattirungen durch die Rauherei geben. Hier läßt ſich bei weniger auffallenden Differenzen durch möglichſt ſtraffes Spannen der Waare während des Rauhens, bei ſtärkeren Differenzen jedoch auch Aufwickeln und Einlegen in heißes Waſſer, wie oben beſchrieben, vorbeugen. Nur muß in letzterm Fall die Waare mehr in die Länge gerahmt werden.

Rauhſtreifen in Satin. Frage: Iſt es möglich, daß in einem ganzen Stück Satin beim Rauhen mehrere, in ganz genauer Entfernung von einander durch's ganze Stück laufende Streifen von ca. 1 Zentimeter Breite entſtehen können, oder iſt etwas andres Schuld? — Antworten: 1. Wenn die fraglichen Streifen genau mit dem Kettfaden anheben und abſchneiden, ſo iſt mit einiger Sicherheit zu behaupten, daß ſie nicht vom Rauhen, ſondern aus der Weberei herrühren. Wahrſcheinlich hat das Ketteſcheeren die Schuld, vielleicht nicht gehöriges Unterſetzen von Garnreſten beim Scheeren mittelſt der Kettenſcheer- und Leinmaſchine. Scheert man bei Satin von 5, 10, 15 oder 20 Walzen zu 50 Faden ab und gebraucht nicht die Vorſicht, daß eine oder mehrere Walzen mit vielleicht ſtärkeren und ſtärker gedrehten Garnreſten gehörig vertheilt werden, ſo können ſehr leicht im farbigen Tuch Streifen entſtehen, die für Rauhſtreifen gehalten werden. Man befolge als Regel, daß man die Vorgarnwalzen in ſolche Abtheilungen bringe, daß die Anzahl der Walzen nicht mit der Schaftzahl übereinſtimme reſp. kein Vielfaches derſelben ſei. Scheert man z. B. Satin von 10 Walzen, ſo mache man eine Abtheilung von 4 und eine von 6 Walzen und nehme dann die Fäden in der Reihenfolge: Walze 1 — Faden 1, Walze 2 — Faden 1, Walze 3 — Faden 1, Walze 4 — Faden 1, Walze 1 — Faden 2 u. ſ. f. Wenn dann ſelbſt unregelmäßiges Garn auf den Walzen iſt, ſo wird daſſelbe doch auf die denklich beſte Weiſe vertheilt. Uebrigens kann der Antragſteller ſich ſelbſt Rechenſchaft von der Entſtehung der Streifen geben, wenn er die Breite derſelben mißt und feſtſtellt, ob und wie oft ſie regelmäßig in der ganzen Breite des Stückes wiederkehren. Als Regel möchte ich außer der im Eingang dieſer Antwort aufgeſtellten, noch die hinzufügen, daß die Erklärung von Streifen in 9 von 10 Fällen mit Unrecht in der Appretur bezw. der Rauherei geſucht werden, daß ſie meiſt auf Mängel zurückzuführen ſind, die in Spinnerei und Weberei ihren Grund haben. Manche der Rauherei zugeſchobenen Streifen ſind auch der Walke zur Laſt zu legen, namentlich gewiſſe unregelmäßige graue Streifen in Tuch, die einer zu magern

Seifenzuthat beim Festwalken zuzuschreiben sind oder auch einem unegalen Walken auf Länge und Breite, und zwar so, daß fast ausschließlich auf Breite gewalkt werden muß. Tricots zeigen diese Art Streifen besonders häufig, sofern sie nicht mit zusammengenähten Leisten gewalkt werden.

2. Es läßt sich mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß die in Rede stehenden Streifen gewöhnliche Rauhstreifen mit ungenügender Strichlage der Haardecke sind, bewirkt auf gewöhnlichen einfachen oder Doppelrauhmaschinen durch mangelhafte Kardenstäbe und nicht ausreichenden Versatz des Satins auf der Rauhtrommel. Es läßt sich übrigens mit ziemlicher Sicherheit feststellen, ob die Rauhstäbe zur Entstehung der Streifen beigetragen haben oder nicht, wenn man die Entfernung der Streifen mit derjenigen der Rauhstabzungen vergleicht. Bei übereinstimmender Entfernung beider liegt dann die Vermuthung nahe, daß die korrespondirenden Zungen der Rauhstäbe unter einander keinen Versatz haben, sondern in den Rauhstäben des zum Strichrauhen verwendeten Satzes übereinstimmen, wodurch die Entstehung der Rauhstreifen sehr begünstigt und bei mangelndem Versatz des Stoffes auf der Rauhtrommel fast unvermeidlich wird. Eine andre Art von Rauhstreifen sind die sogenannten Wasserstreifen, welche sich bei ungleichmäßig im Stück vertheilter Feuchtigkeit zeigen, durch öfteres Auswechseln der Karden und gutes Versetzen des Stoffes auf der Rauhtrommel aber vollständig vermieden werden. Unmöglich gemacht werden diese Streifen durch das Bearbeiten des Satins resp. der Stoffe auf der Rauhmaschine von Rud. Erselius in Luckenwalde, bei der die Stoffe von den arbeitenden Rauhstäben selbst breit gezogen und stets kreuzweise über die Schuß- und Kettfäden gerauht werden, wodurch die Feuchtigkeit in den Stoffen sehr gleichmäßig vertheilt und die Entstehung von Wasser- resp. Rauhstreifen verhindert wird.

Rauhstreifen in Militärtuch. Mir steht zum Rauhen von Militärtuchen nur eine einfache Rauhmaschine zur Verfügung, und da die Tuche nur wenig gerauht werden, so habe ich fortwährend mit Rauhstreifen zu kämpfen, die ich bei der größten Sorgfalt nicht vermeiden kann. Ich will jetzt rotirende Karden anwenden; würde es da genügen, die Tuche von Anfang an mit solchen Karden zu rauhen und nur zum Schluß auf einen Satz einige Trachten aus vollem Wasser in Strich zu rauhen, oder ist es besser, mit rotirenden Karden und in gewöhnlichen Stäben gesetzten Karden öfter zu wechseln, oder wie müssen die Tuche sonst behandelt werden, um Rauhstreifen ganz zu vermeiden, ohne die Waare durch vieles Rauhen anzugreifen? — Antworten: 1. Da mir zum Rauhen der verschiedenartigsten Artikel momentan ebenfalls nur einfache Rauhmaschinen

zur Verfügung stehen, und ferner überhaupt die ersten Maschinen alle einfach waren und solche im Allgemeinen noch vielfach mit gutem Erfolg Verwendung finden, so ist nur anzunehmen, daß Fragender die Militärtuche einer falschen Behandlung unterzieht. Die Hauptbedingungen beim Rauhen der Tuche (besonders wenn dieselben vieles Rauhen nicht ertragen) sind folgende: 1. Dürfen nicht zu große Rauhkarden zur Verwendung kommen, da diese infolge der scharfen Haken oft Rauhstreifen verursachen. 2. Einen oder mehrere stumpfe Sätze zum Anfang zu nehmen. 3. Nicht zu viel Trachten nach einem Ende hin. 4. Dürfen die Tuche nicht zu naß gerauht werden, sondern nur den Grad von Feuchtigkeit haben, daß dieselben nicht stauben. Selbst wenn zum Fertigmachen der Tuche schärfere Karden genommen werden, bedürfen diese keiner allzugroßen Nässe, sondern es darf nur ganz wenig Wasser vermittelst einer Handkarde nachgesprengt werden. Erst nachdem man die Tuche genug gerauht findet und den zum Schluß benutzten Satz Rauhstäbe entfernt und durch einen ganz schwachen Satz ersetzt hat, beginnt man in vollem Wasser Strich zu rauhen. Bei solcher Behandlung ist es effektiv nicht möglich, daß Rauhstreifen entstehen können. Was nun endlich die Verwendung der rotirenden Karden in diesem Fall anbelangt, so müßte man, um ein gutes Resultat zu erzielen, vor der Rauhmaschine einen Bock resp. Gestell nebst Tambour mit rotirenden Karden anbringen, damit das Rauhen mit rotirenden Karden und gewöhnlichen Stäben gleichzeitig geschieht. Oefteres Wechseln auf ein und demselben Tambour würde die Operation zu sehr in die Länge ziehen, besonders da man auf rotirenden Karden nur eine oder höchstens zwei Trachten geben kann, um dann wieder Strich zu rauhen. Würde man auf Ersteren mehr rauhen, so setzt man sich der Gefahr aus, daß man auf Letzteren alles Haar wieder herunterreißt. Nur mit rotirenden Karden und zuletzt in vollem Wasser Strich rauhen, ist entschieden nicht zu empfehlen.

2. Wenn man Militärtuche mit rotirenden Karden rauhen will, so genügt es nicht, nur im vollen Wasser ein paar Trachten im Strich zu rauhen, sondern man muß in diesem Fall wenigstens einen ganzen Satz ziemlich scharfe Karden in Anwendung bringen, wenn die Tuche ein einigermaßen glattes Aussehen haben sollen. Besser ist es natürlich noch, wenn man abwechselnd mit einem Satz rotirender und einem Satz gewöhnlicher Rauhstäbe rauht. Da die Tuche aber nur wenig Rauherei erhalten sollen bei einem vermuthlich doch noch einigermaßen guten Aussehen, so wird sich jene Manipulation nicht gut ausführen lassen. Ueberhaupt werden die Tuche wohl schon nach ersterer Methode leicht zu viel, wenigstens mehr als man beabsichtigt gerauht werden. Ich würde daher rathen, die Waare beim Walken oft zu recken und gut in Seife laufen zu lassen, damit die Walkfalten möglichst wenig ausgeprägt zum Vorschein kommen (ganz sind

sie ja bei schweren Tuchen selbst auf der besten Walkmaschine nicht zu vermeiden), dann wie vorher auf der einfachen Rauhmaschine zu rauhen, dabei aber zu beachten, daß von zwei Personen die Waare während des Rauhens gut ausgereckt, bei jeder Tour gut versetzt und möglichst oft gestürzt werden muß. Außerdem ist es gut, lieber etwas stumpf und einen Satz mehr rauhen lassen, da bei Waaren, die wenig gerauht werden, scharfe Karden immer leicht Rauhstreifen verursachen. Ich rauhe sehr viel solche Militärtuche, welche nur wenig gerauht werden dürfen, auf einer gewöhnlichen einfachen Maschine, ohne jemals Reklamationen über Rauhstreifen erhalten zu haben. Das beste Resultat erhält man freilich beim Rauhen mit einer Doppelrauhmaschine, weil bei dieser das Haar bei jedem Durchgang gestürzt und durch die Breithalter stets glatt gehalten wird.

Rauhstreifen in Diagonal. Frage: Welche Ursachen kann es haben, daß wollfarbige Sommer-Diagonals, nachdem sie fertiggestellt, leichte Rauhstreifen zeigen? Sie bekommen nicht viel Walke, werden deshalb wenig, aber sorgfältig gerauht, $1^1/_2$ bis 2 Satz einfache Rauhmaschine, zweizeilige französische Karden, 27—30mal getrieben. Schur ziemlich kurz. Auch bei Strumpftricots machte ich dieselbe Wahrnehmung. Kommt dieser Fehler bei Diagonal überhaupt leicht vor, und wie ist er zu vermeiden? — Antworten: 1. Vorausgesetzt, daß diese Streifen nicht regelmäßig (gangweise) durch das Stück laufen, in welchem Fall dieselben mit der Weberei in Verbindung kämen, liegt die Ursache der unregelmäßigen Rauhstreifen zum Theil in der unvollkommenen Reinheit der Waare. Größere Diagonals walken sehr schnell; es wird oft nicht Bedacht genug genommen auf gründliches Ausspülen der Waare nach der Walke, sodaß sehr leicht Fetttheile und auch Farbreste darin bleiben, wenn das Stück zu schmal auf der Maschine gewalkt wird und nicht die nöthige Zeit zur Reinigung mit ziemlich viel Erde auf dem Waschkumpen übrig bleibt. Sodann ist es grundfalsch, französische Karden zur Rauherei solcher Waare anzuwenden, selbst wenn dieselben schon viel abgenutzt worden sind. Alle Diagonals, selbst wenn dieselben etwas Strich nach einer Seite hin behalten, sind kammgarnähnliche Waaren, weil sie ziemlich kurz geschoren werden, und muß man dieselben in der Rauherei denn auch kammgarnähnlich behandeln. Die Waare kommt fast offen im Dessin aus der Walke; wie kann dieselbe in der Rauherei egal werden, wenn erstens noch Fetttheile darin enthalten, und zweitens nicht mit ziemlich benutzten, aber egalen welschen Karden die Waare langsam und vorsichtig in der Rauherei behandelt wird? Selbst eine schlechte französische Karde reißt infolge der anhaftenden Steifheit und großen Spitzheit des Häkchens ein wenig gefilztes Tuch unregelmäßig offen, wohingegen eine öfter gebrauchte welsche Karde bürstenähnlich die Waare

behandelt und reichlich so viel Strich giebt wie verlangt wird. Die Rauhstreifen haften also nicht an den Diagonals resp. Dessins überhaupt, sondern an deren Behandlung in Walke und Rauherei.

2. Es kann wohl nicht zutreffend sein, daß die Waare sorgfältig gerauht wurde, denn dazu gehört vor allem, daß zwei Mann selbige während des Rauhens gut breithalten und zwar dort, wo die Karden in Thätigkeit sind. Geschieht das, so ist es bei gut gesetzten Karden geradezu unmöglich, daß sich nach dem Scheeren (besonders bei Sommerwaare, ob Diagonal oder glatt) Rauhstreifen zeigen. Gut gesetzte 3 Satz Karden dürften zu empfehlen sein.

3. Leichte Waare, die wenig Rauherei erhält, wird in der Regel sehr leicht rauhstreifig, theilweise schon deshalb, weil dieselbe, wenn beim Rauhen der Länge nach gespannt, in die Breite sehr leicht Falten schlägt, die sich dann gewöhnlich schärfer aufrauhen. Weiter wird bei so weniger Rauherei, wie beispielsweise in der Frage angeführt, der Filz nicht überall gleichmäßig gelöst; der Rauhprozeß vollzieht sich stellenweise nur unvollkommen, weil die Waare zu wenig versetzt wird. Bei Waare, die viel gerauht wird, ergiebt sich ein genügender Versatz von selbst. Häufig sind auch die verwendeten Karden in der Weise abgenutzt, daß das Gehäke in der Mitte jeder einzelnen Distel bereits ausgebrochen oder doch geknickt ist, während dasselbe an den Enden (die infolge der zylindrischen Form der Karden gegen die Mitte zurückstehen und sich deshalb nicht so schnell abnutzen wie diese) noch verhältnißmäßig scharf ist und infolge dessen die korrespondirenden Stellen der Waare stärker angreift und Strahlen verursacht. Bei genauerm Nachsehen wird man finden, daß der Grund an den betreffenden Stellen mehr aufgerauht ist. Kurze Schur läßt dies natürlich noch deutlicher hervortreten, indem dieselbe die zu stark aufgerauhten Stellen grau und fadenscheinig macht. Das Uebel wird umso schlimmer auftreten, je feiner die Waare ist, je mehr dieselbe also zur Lockerung des Filzes einer schrittweise zu verschärfenden, vorsichtigen Rauherei bedarf. Auch ungleichmäßiges Feuchtsein der Waare kann sehr leicht Rauhstreifen verursachen, da die Karden an den Stellen, die feuchter resp. zu naß sind, nicht so scharf arbeiten wie an den trockneren Stellen. Achte man also zunächst darauf, daß die Waare ganz gleichmäßig feucht zum Rauhen vorgesetzt wird; es darf dieselbe eher etwas feuchter als zu trocken sein. Sodann möchte ich, da ich vermuthe, daß es sich gerade in dem gegebenen Fall um feinere Waare handelt, rathen, die Karden von Anfang an schwächer als in der Frage angegeben zu nehmen und lieber einige Satz mehr zu rauhen, damit die Waare mehr versetzt wird. Die Rauherei stärkerer Waare muß gewissermaßen im Kleinen d. h. mit schwächeren Karden nachgeahmt werden. Unter Umständen dürfte es sich auch empfehlen, die Karden, besonders wenn sie sehr trocken sind, vor dem Gebrauch etwas

anzufechten. Endlich lasse man die Waare während des Rauhens durch zwei Arbeiter gehörig breit halten.

4. Dieser Fehler kommt bei Diagonals und allen anderen Waaren mit erhabenem Muster leichter vor als bei glatten Waaren, da bei ersteren schon die beim Walken und dem darauffolgenden Auswaschen entstandenen Faltenbrüche intensiver auftreten und infolge dessen auch schwerer beim Rauhen verschwinden. Bei einer Waare nun wie hier, die nur ganz wenig gerauht werden kann, ist die Entfernung dieser Wasch- und Walkfalten, welche sich in der fertigen Waare als unregelmäßige Rauhstreifen zu erkennen geben, desto schwieriger, weil infolge des geringen Kardenwechsels die Waare beim Rauhen zu wenig Versatz bekomut; sie erfordert daher sowohl beim Walken und Waschen als auch beim Rauhen verdoppelte Aufmerksamkeit. Immerhin können auch beim Rauhen allein Streifen vorkommen, hauptsächlich wenn zu viel nach einander in der gleichen Richtung gerauht, also das Haar zu wenig gestürzt wird, und wenn die Waare beim Strichrauhen nicht vollständig gleichmäßig naß gehalten wird. Wenn keine Breitwaschmaschine oder Glättmaschine zur Verfügung steht, auf welcher sich die Walk- und Waschfalten ausglätten lassen, so müssen die Diagonals, auch wenn sie noch so wenig Walke erhalten, während des Walkprozesses mindestens einmal auseinander genommen (verstreckt) werden, damit nicht durch zu langes Verweilen in der gleichen Lage die Falten resp. Brüche zu stark hervortreten. Die gleiche Prozedur hat man auch bei dem auf das Walken folgenden Auswaschen, was hier ja ohnehin längere Zeit in Anspruch nimmt als das Walken, vorzunehmen. Beim Rauhen muß man möglichst oft das Haar stürzen, d. h. die Strichrichtung wechseln, und die Waare bei jedesmaligem Stürzen versetzen, damit die Karden immer auf anderen Stellen zum Angriff kommen. Im vorliegenden Fall müßte man, nach dem angegebenen Kardenverbrauch zu urtheilen, ungefähr beim ersten Satz auf jeder Seite zweimal stürzen, und auf den zweiten Satz Strich rauhen. Auch ist die Waare stets gut breit zu halten und thunlichst straff laufen zu lassen. Verfasser der ersten Antwort auf diese Frage versteht wohl unter „welschen“ Karden „deutsche“; das ist meines Wissens der bekannte resp. einzige Gegensatz gegenüber französischen Karden. Die Qualität der Karden dürfte übrigens an den Streifen keine spezielle Schuld tragen. Nehme man deutsche oder französische Karden, beide werden Streifen machen, wenn die Waare beim Rauhen nicht aufmerksam behandelt wird; aber ebenso kann man mit beiden Arten eine gleich gute Rauherei erzielen. Ich meinerseits gebe für alle Fälle den französischen den Vorzug, weil diese von längerer Dauer sind und ihre Form sich besser für eine gelungene Rauherei eignet.

Einfluß der Waarenbeschaffenheit auf das Scheeren.

Zur Erreichung einer guten und glatten Schur auf Wollenwaaren, insbesondere auf Strichwaare, ist es wohl naturgemäß und in erster Linie erforderlich, daß die Scheermaschine in gutem Zustand, das heißt gut scharf und richtig gestellt ist und daß beim Scheeren selbst mit Vorsicht und dem nöthigen Geschick zu Werk gegangen und Aufbürsten und Abscheeren im richtigen Verhältniß zu einander gehandhabt wird. Neben diesem Haupterforderniß kommt aber noch eine Anzahl anderer Umstände in Betracht, die alle, die einen mehr, die andern weniger, dazu beitragen, das gute Gelingen der Schur zu fördern resp. nachtheilig zu beeinflussen. Dahin gehören zunächst die Qualität und Beschaffenheit des in der Waare befindlichen Materials, weiter der Grad der Reinheit desselben resp. der Waare, und endlich auch der Trockenheitsgrad der letztern.

Jeder auch nur einigermaßen erfahrene und aufmerksame Scheerer hört es sofort am Gang seiner Maschine, wenn bei ein und derselben Waarengattung Stücke aus anderm Material gefertigt vorkommen, d. h. vorausgesetzt, daß die Maschine nicht, wie dies häufig vorkommt, infolge harten Aufliegens der Spiralen auf den Ecken des Untermessers ein schnatterndes Geräusch hervorbringt, welch' letzteres natürlich den eigentlichen „Schnittgang" (wie der Scheerer jenes nur das eigentliche Abschneiden des Haares zu Gehör bringende Geräusch nennt) übertönt. Es ist erklärlich, daß, wie der Widerstand, den das aufgebürstete Haar dem Schneidezeug gegenüber leistet, wechselt, auch der Gang der Maschine ein andrer wird. Ich will hier gleich vorausschicken, daß ich unter Widerstandsfähigkeit in diesem Fall die Eigenschaft des Wollhaares, dem Schneidezeug Stand zu halten und sich nicht vor demselben umzulegen, verstehe.

Abgesehen von dem durch die Stärke (Dicke) des Haares bedingten Unterschied im Widerstand desselben herrscht auch selbst bei Wolle von derselben Feinheit des Haares oft eine große Differenz in der Widerstandsfähigkeit dem Schneidezeug gegenüber, und zwar ist diese Widerstandsfähigkeit eine höhere, je kräftiger und lebendiger das Haar, je weniger dasselbe durch vorhergehende Behandlung in Wäscherei, Färberei und Walke gelitten, und eine geringere, je schlaffer und weicher dasselbe und je mehr es durch vorhergehende Operationen gelitten hat. Es ist also erklärlich, daß ein gutes Wollhaar von kräftigem Wuchs auch dem Schneidezeug gegenüber widerstandsfähiger ist als das Haar einer andern weniger kräftigen Wolle oder gar das Haar von Kunstwolle, und daß ein weißes oder auf der Küpe gefärbtes Wollhaar mehr Widerstandsfähigkeit besitzt als ein Haar derselben Wollgattung, das auf dem Kessel gesotten und gefärbt wurde. Von der Widerstandsfähigkeit des Haares hängt aber wiederum die Reinheit des Schnittes bei der Schur ab. Es bedarf dies

kaum einer Auseinandersetzung, denn es liegt in der Natur der Sache, daß ein todtes und schlaffes Haar sich viel eher vor dem Schneidezeug umlegt und entweder garnicht, oder doch nicht in derselben Höhe abgeschnitten wird wie ein kräftiges Haar mit Spannkraft, wie denn auch thatsächlich Waaren aus weniger lebendigen Wollen oder aus Kunstwolle bei der Schur viel leichter spitzig ausfallen.

Weiter dürfte wohl hinlänglich bekannt sein, welchen Einfluß die Dekatur auf das Wollhaar ausübt; das letztere wird je nach der Schärfe der Dekatur mehr oder weniger spröde und büßt an seiner ursprünglichen Elastizität ein. Daß dies ebenfalls von Einfluß auf die Schur ist, daß sich dekatirtes Haar bei der Schur ganz anders verhält als undekatirtes, muß einleuchten. Die Praxis lehrt auch, daß sich dekatirte Waare nicht so leicht kurz scheeren läßt wie undekatirte, und hat dieser Umstand meist seinen Grund darin, daß das Haar infolge der Dekatur fester auf dem Grund der Waare aufliegt, und wenn wirklich durch die Bürste aufgerichtet, immer geneigt ist, seine vorherige, durch die Dekatur fixirte Lage wieder einzunehmen. Je schärfer die Dekatur, desto größer ist natürlich dieses Bestreben. Außerdem erleidet dekatirtes Haar auch an seiner Widerstandsfähigkeit eine Einbuße.

Alle die vorerwähnten Umstände, als Qualität und Beschaffenheit des Wollhaares, Schärfe der Dekatur u. dgl., muß man jedoch beim Scheeren mit in den Kauf nehmen und ihren Einfluß durch geeignete Maßregeln — bei weichem, schlaffen Wollmaterial durch besonders scharfes und entsprechend gestelltes Schneidezeug (die Spiralen müssen die Bahn möglichst weit vorn auf der Messerkante touchiren), bei dekatirter Waare durch Abdämpfen und Bürsten vor und während des Scheerens — abzuschwächen suchen, da es nicht gut angeht, aus bloßer Rücksicht auf die Schur an alle Waaren nur gute und kräftige Wollen von lebendigem und elastischen Haar zu verwenden oder gar den Veredelungsprozeß durch die Dekatur zu unterlassen.

Dagegen läßt sich nach einer andern Richtung hin sehr viel thun, um die Waare für die Schur in geeigneter Weise vorzubereiten, indem man nämlich dafür sorgt, daß dieselbe, wenn sie zum Scheeren kommt, den genügenden Grad von Reinheit besitzt, daß das Wollhaar also vollständig frei, sowohl von allen ihm von Natur anhaftenden Unreinigkeiten, als auch von solchen Stoffen ist, mit denen es während der verschiedenen Fabrikations-Stadien in Berührung kommt. Auf unreiner Waare läßt sich bekanntlich nie eine glatte und runde Schur erzielen. Die dem Wollhaar anhaftenden Rückstände von Schweiß, Oel, Seife u. dgl. machen dasselbe weich und flaumig, wie sich durch das Gefühl leicht wahrnehmen läßt, und vermindern auf diese Weise seine Widerstandsfähigkeit dem Schneidezeug gegenüber. Außerdem machen diese Rückstände, die sich

zum Theil auf der Oberfläche des Haares festsetzen und quasi den Charakter derselben verändern, das Schneidezeug frühzeitig stumpf. Dies geht manchmal so weit, daß in besonders schlimmen Fällen der Scheerzylinder ganz und gar versagt und statt kurzer Scheerhaare nur eine wirre, flockige Masse auswirft, wie denn überhaupt das Aussehen der Scheerhaare ein ziemlich sicheres Erkennungszeichen für den Grad der Reinheit einer Waare abgiebt.

Und nicht nur da wirken solche Rückstände nachtheilig, wo sie in größerer Menge und mit schlimmern Charakter auftreten, wie dies bei Schweiß- und Oelrückständen der Fall ist, sondern es können auch geringere Mengen weniger nachtheiliger Stoffe, z. B. Seifenrückstände, oft verhängnißvoll werden. Besonders ist dies der Fall, wo man aus allzugroßer Rücksicht auf Schonung von Wolle und Waare zu neutrale Seife in Wäsche und Walke verwendet, wo man das richtige Maß der Alkalinität der Seife den obwaltenden Verhältnissen nicht anzupassen weiß. Es ist gewiß empfehlenswerth und auch am Platz, daß man durch Verwendung möglichst fetter Seife in der Walke das Wollhaar weich und geschmeidig zu erhalten sucht; aber man muß doch auch berücksichtigen, daß die Waare ebenwohl Fett enthält, das ja schon an und für sich die Wirkung des überschüssigen Alkalis paralysirt, daß man also auch freien Alkalis bedarf und daß, wenn dieses durch die Fettsäuren der Seife gänzlich neutralisirt ist, von einer Wirkung auf das in der Waare enthaltene Fett wenig oder garnicht die Rede sein kann.

Freilich schreibt man heutzutage auch der durch die Seife hervorgerufenen Emulsion eine bedeutende Wirkung zu. Ich bin indeß, auf Grund meiner praktischen Erfahrung kein Anhänger dieser Theorie. Aus dem Innern der Waare, besonders aus schwerer Waare, wird wohl selbst die stärkste Seifen-Emulsion Oel und Schmutz schwerlich zu Tage fördern. Man rühmt der ganz neutralen Seife nach, daß sie die Waare zart und weich mache. Fragen wir uns aber, in welcher Weise dies geschieht, so lautet die Antwort: Lediglich dadurch, daß sie fettige Rückstände in der Waare hinterläßt, und man fühlt es ganz deutlich heraus, daß das zarte und weiche Gefühl nichts Natürliches ist. Und zur Erreichung dieses unnatürlichen Gefühls schmiert man mit der neutralen Seife oft Oele und Fette der schlimmsten Art an die Waare. Solches unnatürlich weiche Haar macht aber in der Scheererei die größten Schwierigkeiten. Es flieht vor dem Schneidezeug, wie der Scheerer sagt, und mancher Appreteur kommt in helle Verzweiflung, wenn ihm seine eben erst gut geschliffenen Scheerzylinder oft schon nach wenigen Tagen den Gehorsam verweigern. Er denkt zuweilen nicht einmal daran, daß eigentlich der Walker mit seiner neutralen Seife und freilich auch etwas Unaufmerksamkeit der eigentliche Sündenbock ist.

Nun hat man freilich in der Walkerde ein gutes Mittel, um alle vom Auswaschen mit Seife in der Waare verbliebenen losen Rückstände — ungelöste Fette ausgenommen — gründlich zu beseitigen; aber es findet dieses einfache Mittel nicht überall Anwendung, einerseits weil man an Orten, wo die Erde nicht in unmittelbarer Nähe vorkommt, die freilich ziemlich bedeutenden Frachtspesen, andrerseits aber auch den Aufwand an Zeit und Arbeit scheut, oder sich wohl gar über dieses „veraltete Verfahren" als etwas Ueberflüssiges hinwegsetzt. Und doch ist dieses Verfahren, wo man auf eine gute Schur und glatte Oberfläche rechnet, unerläßlich. Die Erfahrung lehrt, daß selbst die beste Seife sich aus Wollenwaaren nicht vollkommen rein auswaschen läßt, selbst dann nicht, wenn man der Waschflotte Urin oder Salmiakgeist zusetzt. Wo käme auch sonst der nur mit Seife ausgewaschener Waare eigene Seifengeruch und das schlüpfrige Gefühl her, das trotz sorgfältigsten Auswaschens nicht ganz zu beseitigen ist? Wo sich Geruch und Gefühl in so auffallender Weise bemerkbar machen, da muß doch auch noch ein dieselben hervorbringendes Objekt vorhanden sein. Man arbeite nur kurze Zeit solche Waare auf einer Scheermaschine, so wird man bald wahrnehmen, daß sich an den Stellen der Maschine, wo die Waare einer Reibung ausgesetzt ist, besonders auf dem Scheertisch, ein weißer, staubförmiger Ansatz bildet, daß also die Waare nichts weniger als rein ist.

Auch das Schauen mit Walkerde muß rationell betrieben werden, wenn es wirksam sein und nicht einen nachtheiligen Einfluß auf die Schur, insbesondere auch auf das Schneidezeug ausüben soll. Zunächst gehört dazu, daß die Erde selbst von guter Qualität und weder zu sandig noch zu fett ist. Die Quantität der anzuwendenden Lösung kommt dabei ebenfalls in Betracht. In von Haus aus nicht ganz fettreiner Waare bleiben die Erdetheilchen leicht kleben und wirken dann noch nachtheiliger als Seifenrückstände, da sie das Schneidezeug schnell stumpf und unbrauchbar machen. Auch wenn die Erde zu schnell abgespült wird oder die Waare auf der Strangwaschmaschine sehr verschlungen läuft, bleiben leicht Erdetheilchen zurück. Man findet dieselben auch in diesem Fall sehr leicht an den vorhergenannten Theilen des Scheerzylinders in größerer oder geringerer Menge angesammelt.

In der guten alten Zeit, in der man in mancher Beziehung viel vorsichtiger zu Werke ging als heut, und zuweilen Manipulationen in Anwendung brachte, über welche die heutige Generation lächelt, wurden in jeder Fabrik, die auch nur einigermaßen solide arbeitete, sämmtliche Waaren vor dem Scheeren durch eigens darauf geübte Leute „gestäubt", d. h. Falte für Falte über einen Bock gezogen und durch gleichzeitiges heftiges Auseinanderschlagen von etwa anhaftenden Unreinigkeiten (Sand, Erde oder Staubtheilchen), befreit. Heutzutage unterläßt man meist diese Vorsichtsmaßregel und schleift lieber die Scheermesser einigemal mehr im Jahr.

Ein sehr gutes Mittel, die Waare möglichst von allen Unreinigkeiten, als Seife, Erde, Farbstoff u. dergl. zu reinigen, besteht darin, dieselbe nach dem Rauhen, d. h. vor dem eigentlichen Strichrauhen, nochmals mit lauwarmem Wasser zu spülen. Durch das Aufrauhen des Filzes und das Scheiteln der Haardecke werden noch viele vorher unlösliche Rückstände löslich und gehen beim Spülen ab. Schwere Waare legt man auch wohl vor dem Spülen in warmes Wasser von 30—40 Grad R. Mancher gewissenhafte Appreteur hält streng auf diese Maßregel — d. h. soweit ihm hierzu Zeit und Gelegenheit bleibt — und zwar nicht nur hinsichtlich der Reinheit der Waare und des guten Ausfalls der Dekatur, sondern auch mit Rücksicht auf seine Scheermaschinen und auf die Schur selbst; denn je reiner die Waare, desto schöner und glatter die Schur.

Ich komme nun noch auf einen weitern Faktor zu sprechen, der von ziemlich bedeutendem Einfluß auf die Schur ist; es ist dies der Trockenheitsgrad der Waare. Letztere soll zum Scheeren stets vollständig trocken sein. Nasses oder auch nur feuchtes Wollhaar nimmt gleich einen andern Charakter an. Es wird durch die Feuchtigkeit in gewissem Grade erweicht und dadurch nachgiebiger, infolge dessen seine Widerstandsfähigkeit dem Schneidezeug gegenüber abnimmt. Diese Behauptung scheint auf den ersten Blick mit der Praxis im Widerspruch zu stehen, denn die Erfahrung lehrt, daß sich nasse oder feuchte Waare schneller kurz scheert, daß sich feuchte oder nasse Stellen an einem Stück Waare viel kürzer scheeren als die trockenen Partien. Das erklärt sich jedoch leicht, wenn man in Betracht zieht, daß die Waare an den feuchten Stellen infolge der Anschwellung des Haares durch die Feuchtigkeit körperlich viel stärker wird, daß also hier das Schneidezeug fester aufliegt, und infolge dessen mehr Haare auf einmal abschneiden muß. Dieser Umstand ist es aber nicht allein, der das Kurzwerden feuchter Stellen verursacht, sondern es kommt dabei auch noch in Betracht, — und dies ist es, was besonders nachtheilig auf die Glätte und Eleganz der Schur bei ungenügend getrockneter Waare wirkt, — daß das feuchte Wollhaar sich schwer schneiden läßt und deshalb von dem Schneidezeug nur unvollkommen abgeschnitten, „abgekaut", wie der technische Ausdruck lautet, und dabei meist aus dem Grund der Waare sozusagen herausgerissen wird, wodurch sowohl eine pudelige und unschöne, als auch eine kahle Oberfläche entsteht. Es ist deshalb, wie schon gesagt, von großer Wichtigkeit, daß die zu scheerende Waare stets vollkommen trocken ist.

Früher, als man noch keine Rahm- und Trockenmaschinen kannte, als selbst die primitiven, mit Dampf oder direktem Feuer geheizten Trockenrahmen noch nicht überall eingeführt waren und man einzig auf die natürlichste Art des Trocknens bei Luft und Sonne angewiesen war, ist in dem beregten Punkt oft arg gesündigt worden, besonders im Winter, wenn die Witterung wochenlang nicht zum Trocknen geeignet. In allen Stadien der

Trockenheit oder richtiger gesagt der Nässe, wurde die Waare von dem Rahmen abgenommen und geschoren. Selbst da, wo man sich die Mühe nahm, die halbnaß vom Rahmen genommenen Stücke in geheiztem Raum vollständig zu trocknen, wurde bei Strichwaaren die Haardecke durch das Herumhandtiren so verwühlt, daß dies in der Regel auch unangenehme Folgen nach sich zog.

In jener Zeit konnte man die Waare oft nicht vollständig trocken machen; heut, wo man infolge rationeller Trockeneinrichtungen in der Lage ist, allen in dieser Hinsicht gestellten Anforderungen zu genügen, steht der Ausführung ein andres, sehr gewichtiges Bedenken entgegen. Bei der heutzutage fast allgemein eingeführten Gepflogenheit, für wollene Waaren ein bestimmtes Gewicht pro Meter zur Bedingung zu machen, ist der Fabrikant mehr als je darauf angewiesen, dafür Sorge zu tragen, daß seine Waare nicht zu sehr austrocknet, da dieselbe dadurch unter Umständen eine bedeutende Einbuße am Gewicht erleidet. Ein großer Theil der gegenwärtig im Gebrauch befindlichen Trockenmaschinen ist aber so konstruirt, daß man es nicht immer in der Hand hat, einen sich stets gleich bleibenden Grad von Trockenheit zu erreichen; und so verfällt man denn, da man unter keinen Umständen die Waare zu sehr austrocknen mag, leicht in's Extreme und nimmt dieselbe noch feucht aus der Maschine. Das sollte, wenigstens bei Waaren, bei denen man auf eine elegante und runde Schur rechnet, nicht vorkommen. Im Interesse einer guten Schur ist es viel zweckentsprechender, wenn die Waare eher etwas zu trocken als noch feucht zum Scheeren kommt. Zu stark ausgetrocknete Waare läßt sich ja leicht, auch nach der Schur in geeigneter Weise auf den normalen Trockenheitsgrad zurückführen, da ja bei solcher Waare zum Theil schon an und für sich das Bestreben nach Ausgleich der hygroskopischen Beschaffenheit der Luft gegenüber vorhanden ist.

Das Stellen der Scheermaschinen.

Durch eine gute und runde Schur erhält die Waare ein elegantes und glattes Ansehen, während durch eine schlechte und irrationelle Schur ein in Walke und Rauherei noch so sorgfältig und rationell behandeltes Stück Waare total verdorben, grau und unscheinbar gemacht werden kann. Obwohl die Operation des Scheerens im Prinzip keine wesentlichen Abweichungen zuläßt, obwohl die dazu verwendeten Maschinen und Apparate, wenige unwesentliche Abweichungen abgerechnet, in ihrer Bauart sich ziemlich gleich bleiben, so herrscht doch in der Herrichtung und Stellung derselben,

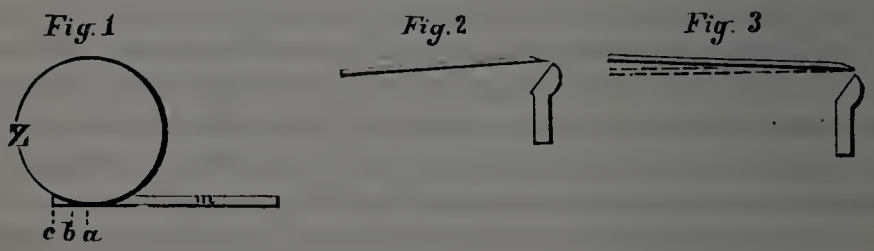
sowie in der Ausführung der Schur an und für sich eine große Verschiedenartigkeit, und zwar stehen sich in manchen Stücken die Ansichten der Ausführenden geradezu diametral gegenüber.

Einen hervorragenden Gegenstand jener Meinungsverschiedenheit bildet die Qualität resp. die Härte des Schneidezeugs. Während von der einen Seite behauptet wird, daß Schneidezeuge von größtmöglichster Härte (sogenannte glasharte Schneidezeuge) sich unter allen Umständen am besten bewährten, giebt man auf der andern Seite dem weichen oder doch nur halbharten Schneidezeug den Vorzug. Glasharte Schneidezeuge erhalten infolge ihrer Härte nie den feinen Grad und Schliff wie halbharte und fühlen sich, selbst wenn scharf geschliffen, an der Schneide immer etwas rund, quasi stumpf an, verändern sich dann aber auch während des Scheerens nur wenig und eignen sich deshalb vornehmlich zum Scheeren ungerauhter Waare und der Linksseiten, weil das Schneidezeug hier bei der verhältnißmäßig tiefen Stellung viel auf dem ungelösten und demnach harten Filz arbeiten muß, was weiche und halbharte Schneidezeuge bei Zeiten stumpf und unbrauchbar machen würde. Ein glashartes Schneidezeug hält, wenn gut geschliffen, selbst bei tiefster Stellung auf geringer Waare lange Zeit aus. Außerdem läßt sich ein glashartes Untermesser nie so dünn und scharf schleifen, wie dies zum Scheeren feinerer Strichwaaren nöthig ist, da man sich sonst der Gefahr aussetzt, daß dasselbe ausbricht.

Anders verhält sich die Sache bei halbhartem Schneidezeug. Dasselbe läßt sich feiner ausschleifen, giebt einen elegantern Schnitt und eignet sich infolge dessen besonders zum Scheeren feinerer Strichwaaren, indem es hier bei weitem nicht so in Anspruch genommen und durch tiefe Stellung auf den Grund der Waare abgestumpft wird wie beim Scheeren von ungerauhter Waare und Linksseiten. So sind die Fälle durchaus nicht selten, daß die besten und schärfsten halbharten Schneidezeuge, mit denen man auf feiner Waare die eleganteste Schur ausführte, durch Scheeren von auch nur 2 oder 3 Linksseiten total stumpf gemacht wurden. Am besten wählt man die Spiralen etwas härter als das Untermesser, da man bei eintretendem Stumpfwerden wohl am Messer, nicht aber an den Spiralen durch Abziehen mit dem Oelstein nachhelfen kann. Doch darf auch im andern Fall die Differenz keine allzugroße sein, da sich sonst naturgemäß das Untermesser während des Scheerens abnutzt und dünner wird. Zu weiches Schneidezeug eignet sich weder für elegante noch für grobe Schur und macht, wenn es einigermaßen intakt gehalten werden soll, ein häufiges Schleifen nöthig.

Ein weiterer Punkt, betreffs dessen in Fachkreisen eine getheilte Anschauungsweise herrscht, ist das Einschleifen der Bahn am Untermesser. Vielfach findet man die Ansicht vertreten, daß man mit einer möglichst breiten Bahn weit besser arbeite und eine glattere Schur erziele als mit einer schmalen, und werden dementsprechend oft Bahnen ein-

geschliffen, deren Breite bedeutend über das äußerst zulässige Maß hinausgeht. Es läßt sich nicht verkennen, daß eine breite Bahn bedeutende Vortheile bietet. Einmal erhält dadurch der Zylinder mit den Spiralen eine viel freiere Bewegung; er streicht, wenn auch kaum merklich vorgelegt, nicht so leicht am Rücken oder den hinteren Partien der Bahn, geht also dementsprechend auch leichter und ist weniger gehindert, mit der eigentlichen Schneide genau in Kontakt zu treten. Weiter wird die breite Bahn an ihrem vordern Theil dünner und nicht wie die schmale Bahn gleich hinter der Schneide dick und kolbig. Die eigentliche Arbeitsfläche bekommt dadurch eine gewisse Elastizität, die zur Erreichung einer glatten und eleganten Schur wesentlich beiträgt. Auf der andern Seite liegt aber bei der breiten Bahn die Gefahr nahe, daß die Schneide selbst dick und kolbig bleibt, während die Bahn hinter derselben dünn wird, über Gebühr federt und unter Umständen durchbricht.



Die Sache läßt sich am leichtesten durch eine kleine Skizze veranschaulichen. Fig. 1. Denken wir uns unter m das Untermesser, unter Z den Umfang des Zylinders mit den Spiralen und die letzteren wie vorgezeichnet in das Untermesser eingeschliffen. Wir finden hier die dünnste Stelle bei a, während die Messerkante, die eigentlich die dünnste Stelle darstellen sollte, sich bedeutend verdickt. Ich habe nun freilich im Interesse einer klaren Veranschaulichung etwas übertrieben, denn ein Zurücklegen des Zylinders in dem angedeuteten Maß dürfte wohl von Seiten eines auch nur einigermaßen erfahrenen Fachmannes kaum vorkommen. Aber auch der Punkt b würde sich als Schneide noch schlecht eignen, abgesehen von dem übergroßen Federn der Bahn bei a und der Gefahr des Durchbrechens an dieser Stelle.

Die Nachtheile der zu schmalen Bahn habe ich theilweise schon angedeutet, will dieselben jedoch hier im Ganzen noch einmal aufzählen. Infolge der zu jähen Verdickung des Messers hinter der Schneide fehlt es der Arbeitsfläche an der nöthigen Elastizität. Die Spiralen touchiren mehr den hintern, weil stärkern Theil der Fläche, statt der Schneide. Die Messerkante wird nach kurzer Zeit, besonders nach mehrmaligem Abziehen mit dem Oelstein wieder stumpf und dick. Man sieht also auch hier, beim Ein-

schleifen der Bahn ist, wie bei allen Dingen, der goldne Mittelweg der einzig richtige. Für die richtige Breite der Bahn ist aber ganz besonders noch ein gewichtiger Faktor maßgebend. Es ist dies der Durchmesser resp. der Umfang des Zylinders mit den Spiralen. Je größer derselbe, desto breiter kann man die Bahn einschleifen. Wer bei geringem Zylinderdurchmesser (z. B. bei weit abgenutzten Spiralen) eine breite Bahn anlegen will, behält eine dicke Messerkante oder schleift event. die Bahn in der Mitte durch.

Vielerorts legt man auch noch Werth auf eine möglichst hohl geschliffene Bahn. Die Vortheile einer solchen sind nahezu dieselben, wie sie die breite Bahn bietet: Elastizität der Arbeitsfläche, freiere Bewegung des Zylinders, exakteres Touchiren der Spiralen an der Schneide. Breite Bahnen werden aus naheliegenden Gründen schon von selbst hohl genug. Wo der geringe Zylinder-Durchmesser eine schmale Bahn vorschreibt, hilft man sich dadurch, daß man das Schneidezeug während des Schleifens nach hinten etwas tiefer legt, infolge dessen sich die Bahn nach hinten mehr ausarbeitet und hohler wird. Doch darf auch dies nicht übertrieben werden, da eine allzu hohle Bahn dieselben Nachtheile im Gefolge hat wie eine zu breite, nämlich ein Dickbleiben der Schneide. Dementsprechend ist auch die Lage des Schneidezeugs während des Schleifens zu reguliren.

Bei hohen Spiralen und dementsprechend breiter Bahnenlage lege man das Schneidezeug eher nach vorn (nach der Schneide hin) tiefer, um eine möglichst dünne und scharfe Schneide zu erhalten. Bei niederen Spiralen resp. schmaler Bahnenlage empfiehlt sich das Gegentheil. Auch über die richtige Lage des Schneidezeugs beim Scheeren sind die Ansichten zuweilen getheilt. Wenn in diesem Punkt auch theilweise dem Charakter der zu scheerenden Waare Rechnung getragen werden muß, so läßt sich doch im Allgemeinen darüber Folgendes sagen: Am Anfang der Schur, wo die Waare noch die volle Haardecke besitzt, empfiehlt es sich, dem Schneidezeug eine nach hinten geneigte Lage zu geben, um einem zu starken Einfallen der Spiralen in das Haar vorzubeugen. Das Untermesser soll also hier in einem spitzen Winkel zur Tischkante liegen. Fig. 2. Indessen empfiehlt sich diese an manchen Langscheerer-Systemen geradezu vorgesehene und nur durch wesentliche bauliche Aenderungen am Stellmechanismus oder an der Tischlage zu beseitigende Lage durchaus nicht beim Ausscheeren (Fertigscheeren). Auf den ersten Blick scheint es freilich, als ob die erwähnte Lage des Schneidezeugs auch zum Ausscheeren die geeignetste sei, den Grund der Waare schone, und ein Kahlwerden derselben verhindere. Das ist aber in der That nicht der Fall, denn man muß, um eine gut kurze Schur zu erreichen, das Schneidezeug sehr tief in die Waare stellen, da das kurze Haar bei weitem nicht mehr den Widerstand bietet wie das lange beim Anfang der Schur. Dieser Umstand würde das Kahlscheeren beschleunigen, wie auch die Erfahrung lehrt, daß die bei nach hinten geneigter Lage des

Schneidezeugs geschorene Waare viel leichter und vor allen Dingen viel plötzlicher kahl und grau wird, und zwar trotz des noch vorhandenen einzeln und dünn stehenden langen Haares, als bei horizontaler oder nach vorn geneigter Lage. Diese letztere empfiehlt sich ganz besonders zum Ausscheeren, da man bei derselben ohne tiefe Stellung eine kurze Schur und dabei doch eine gedeckte Oberfläche erzielt, indem die Spiralen dann das kurze Haar viel besser fassen und dementsprechend glatter abschneiden können. Das Untermesser soll in diesem Fall im stumpfen, oder doch mindestens im rechten Winkel zur Tischkante liegen. Fig. 3. Mit Rücksicht auf das eben Ausgeführte thut man wohl, wo immer angängig, sich bestimmte Maschinen zum Vorscheeren sowohl, als zum Ausscheeren zu halten und an denselben die Lage des Schneidezeugs entsprechend zu reguliren. Thatsächlich geschieht dies auch in den meisten größeren Fabriken.

Was nun die Ausführung der Schur selbst betrifft, so hat man für dieselbe zwei verschiedene Weisen, die ganz bedeutend von einander abweichen. Entweder man stellt das Schneidezeug gleich von vornherein so tief in das aufgesetzte Haar, daß die Waare ohne weiteres Tieferstellen mit einer gewissen Anzahl Schnitte fertig geschoren wird, oder man stellt dasselbe von Anfang ziemlich hoch und nimmt durch allmähliches Niederstellen die Haardecke immer von oben ab. Beide Ausführungsweisen haben ihre Licht- und auch ihre Schattenseiten. Die erstere erfordert vor allen Dingen ein sehr scharfes Schneidezeug und eine geübte Hand zum Stellen der Maschine. Fehlt eine oder beide dieser Bedingungen, so wird sie zur Unmöglichkeit oder ergiebt graue verdorbene Waare.

Aber selbst wenn beide Voraussetzungen zutreffen, geräth die Schur nicht immer nach Wunsch. Man sagt sich bei dieser Ausführungsweise: Durch den stets gleich hohen Stand des Messers werden sämmtliche Wollhärchen immer genau in derselben Höhe vom Fond der Waare abgeschnitten und man erhält infolge dessen eine recht volle und runde Schur. „Der Gedanke ist gut", sagt das Scherzwort, „aber es kommt zuweilen anders." Wie viele Härchen werden nicht bei dem Wust von Wolle, der dem Schneidezeug vorliegt, der oft betreffs des Niederstands dem Schneidezeug gegenüber infolge seiner Abstammung vieles zu wünschen übrig läßt und den dasselbe unmöglich alle bewältigen kann, ausgerissen, „abgekaut" oder umgelegt. Für Kahlscheerer und dergleichen Waaren ist diese Ausführungsweise wohl am besten geeignet, ebenso für glatte, dichtgrundige Strichwaare, d. h. solche, bei der man auch bei einigermaßen energischem Angreifen weder Fadenblöße noch Köpersichtigkeit zu fürchten braucht. Wo man jedoch mit Letzteren zu rechnen, dieselben zu vermeiden suchen muß, da gebührt offenbar der zweiten Weise der Vorzug. Auch sie will rationell ausgeführt sein, wenn anders man nicht kahle oder rauhe und pudelige Waare erhalten will.

Es gilt hier als Regel: Man bürste nie mehr auf, als man abscheeren kann oder will. Scharfaufbürsten und wenig abscheeren macht die Waare rauh und pudelig, während im andern Fall schwaches Aufbürsten bei tiefer Stellung des Schneidezeugs eine kahle und graue Oberfläche ergiebt. Bei rationeller Handhabung erzielt man nach meinem Dafürhalten, und wie ich mich durch Versuche überzeugt habe, durch allmähliches Abscheeren eine ebenso glatte und runde Schur wie mit der Tiefschur. In der Zeitdauer dürfte eine kleine Differenz zu Gunsten der Letztern zu konstatiren sein. Daß es zwischen den beiden erwähnten Ausführungsweisen auch eine „goldene Mittelstraße" giebt, die in den meisten Fällen bei richtiger Handhabung recht günstige Resultate ergiebt, braucht hier wohl nicht näher erwähnt zu werden.

Das Schleifen der Scheerzylinder.

Das Schleifen und Instandhalten der Scheerzylinder gehört mit zu den wichtigsten Obliegenheiten des Appreteurs. Nur mit recht stehenden und gut schneidenden Maschinen ist es möglich, eine glatte, runde und gleichmäßige Schur zu erzielen, wie sie sowohl für Strichwaaren aller Art, als auch für Waaren mit Melton-Appretur und für Kammgarnstoffe erforderlich ist. Um das Schleifen gut und regelrecht ausführen zu können, ist nicht nur eine geübte Hand und praktische Erfahrung, sondern auch ein gewisser Grad von technischen Fähigkeiten und vor allen Dingen selbstständiges Denken erforderlich. Wer diese Arbeit ganz nach der Schablone verrichten wollte, dürfte schwerlich weit kommen, denn es treten dabei sehr häufig unvorhergesehene Fälle ein, die nur ihrer Eigenartigkeit entsprechend zu behandeln sind, und deshalb eigenes Denken zur unerläßlichen Bedingung machen. Die nachstehenden Ausführungen sollen deshalb auch nur dem Zweck dienen, die für diese wichtige Operation maßgebenden Grundregeln zu erörtern, dieselbe also mehr unter allgemeinen Gesichtspunkten darzustellen.

Näher eingehend auf dieses Thema stellen wir zunächst die Frage auf, *wann* soll oder wann muß ein Scheerzylinder geschliffen werden? Es giebt manche Appreteure, die bei jedem Versagen des Schneidezeuges, ja bei dem geringsten Anstoß sofort geneigt sind, die Maschine aus einander zu nehmen und zu schleifen. So anerkennenswerth dieses Bestreben nach sofortiger gründlicher Abhilfe einestheils auch sein mag, so bleibt anderntheils doch zu berücksichtigen, daß sich in sehr vielen Fällen durch einfachere Mittel der gleiche Erfolg erzielen läßt. Bei manchem Aus-

führenden liegt geradezu eine gewisse Experimentir- und Verbesserungssucht zu Grunde. Es leuchtet ein, daß durch häufiges Schleifen viel Zeit verschwendet, viel Hilfsmaterial (Oel, Schmirgel u. dgl.) vergeudet und auch das Schneidezeug frühzeitig abgenutzt wird, denn daß bei jedesmaligem Schleifen ein Theil des Schneidezeugs, sowohl Untermesser als Spiralen, durch Geraderichten verloren geht, ist selbstverständlich.

Man vergegenwärtige sich, daß die meisten Langscheerzylinder 10 bis 12 Spiralen, die Breitscheerer meist 6 Spiralen besitzen, daß diese Spiralen jedoch fortwährend nur mit einem Untermesser in Berührung kommen. Es muß sich dementsprechend das Untermesser viel schneller abnutzen und stumpf werden als die Spiralen. Man hat aber in dem Abziehen mit dem Oelstein ein gutes Mittel an der Hand, das Untermesser immer wieder scharf und schnittfähig zu machen, indem man ihm mit dem Oelstein die abgenutzte Schnittfläche aufzieht und ihm sozusagen einen Grat beibringt, nach dessen Entfernen durch Umdrehen der Spiralen die Schnittfläche wieder scharf wird und sozusagen als frisch geschliffen gelten kann. Um von diesem Verfahren den größtmöglichsten Gebrauch machen zu können, ist jedoch in erster Linie erforderlich, daß die Schneide des Untermessers ziemlich dünn gehalten wird und sich also leicht aufstreichen läßt. Es ist hierauf beim Schleifen besonders Rücksicht zu nehmen. Ist die Schneide zu dick, so läßt sie sich nur sehr schwer, unter Umständen garnicht abziehen und ist dann natürlich bei einem etwaigen Versagen das Schleifen nicht mehr zu umgehen. Je dicker, oder sagen wir je stärker der Appreteur die Schneide des Untermessers beim Schleifen läßt, desto eher kommt er in die Lage, auf's Neue schleifen zu müssen, da ja auch ohnedies bei zu starker Schneide eine kurze und runde Schur nicht ausführbar ist.

Die Spiralen werden, wie bereits angedeutet, viel länger scharf und intakt bleiben als das Untermesser. Man pflegt für die Spiralen außerdem noch etwas härteres und widerstandsfähigeres Material zu verwenden als für das Untermesser, damit dieselben länger intakt bleiben und der Zeitpunkt des Stumpfwerdens weiter hinausgerückt wird. Auch erhält sich, wenn die Spiralen härter sind als das Untermesser, das letztere viel länger dünn, da die nothwendigerweise auch während des Scheerens vor sich gehende Abnutzung lediglich auf Kosten des Untermessers stattfindet. Maschinen mit weichen Spiralen und härterm Untermesser müssen weit öfter geschliffen werden, als dies bei umgekehrtem Verhältniß der Fall.

Ebenso unzweckmäßig und ungerechtfertigt wie das zu häufige Schleifen ist auf der andern Seite auch das zu lange Hinausschieben desselben, das Hervorsuchen aller möglichen Mittel und Kunststückchen, um das Schneidezeug einigermaßen schnittfähig zu erhalten. Sobald die Spiralen stumpf und abgenutzt sind, sobald sich die vordere (Schnitt-) Kante derselben rund anfühlt, beim Probiren mittelst des Fingernagels

nicht mehr an letzterm scharf angreift und schabt, sollte die Maschine ohne weitern Aufschub geschliffen werden. Wohl lassen sich die Spiralen auch durch sogenanntes Abziehen mit dem Oelstein nachschärfen, wobei man dieselben rotiren läßt und den Oelstein dagegen hält; doch ist dies einestheils, um einen profanen Ausdruck zu wählen, nur eine Galgenfrist, indem die auf diese Weise beigebrachte Schärfe in der Regel nicht lange anhält, anderntheils aber geräth diese Prozedur selten gut, indem es sehr schwer zu treffen ist, den Stein immer genau zur Peripherie des Zylinders zu halten. Hält man denselben nicht genau zur Peripherie des Zylinders, so macht man die Schnittkante der Spiralen entweder noch runder und stumpfer, als sie bereits war, oder man bringt derselben einen Grat bei. In beiden Fällen kann dann von einer glatten Schur nicht mehr die Rede sein. Der englische Appreteur wendet dieses Verfahren des Abziehens der Spiralen häufig an, in Deutschland dürfte dasselbe wohl weniger im Gebrauch sein. Um sich eines guten und reinen Schnittes zu versichern, thut man (für feine Waare wenigstens unter allen Umständen) besser, die Maschine zu schleifen.

Eine andre Art des Nachschärfens der Spiralen, die Schreiber dieses bei einem (freilich sehr beschränkten) Appreteur beobachtet, und die darin bestand, feinen Streusand hinter die Spiralen zu streuen und dieselben in entgegengesetzter Richtung umzudrehen, dürfte sich wohl noch weniger empfehlen. Sie sei hier nur als Kuriosum erwähnt, ist aber thatsächlich in dem erwähnten Fall gehandhabt worden; mit welchem Erfolg, läßt sich leicht denken. Zuweilen hilft man sich auch noch dadurch, daß man die Spiralen etwas härter auf dem Untermesser streichen läßt und sie so gewissermaßen zwingt, das vorgelegte Haar abzuschneiden. So läßt sich wohl bei geringerer Waare von gröberm Haar noch einige Zeit arbeiten, für feine Waare ist diese Nachhilfe jedoch keineswegs zu empfehlen. Man erhält auf diese Weise stets eine ungleiche spitzige Schur, indem ein Theil des aufgesetzten Haares dem Druck der fester aufliegenden Spiralen ausweicht und nicht abgeschnitten wird. Das Haar wird, wie sich der Fachmann ausdrückt, mehr abgekaut resp. abgequetscht als abgeschnitten.

Eine erfolgreichere Nachhilfe als das Tieferlegen der Spiralen ist das Vorrücken derselben in der Bahn, was meist bei Langscheermaschinen in gewissem Grade schon direkt nach dem Schleifen geschieht, bei einem spätern Versagen aber noch ausgedehnter bewerkstelligt werden kann. Doch hat auch dieses Vorrücken seine Grenzen. Liegen die Spiralen zu weit vor in der Bahn, so wird der Schnittwinkel ein umso größerer; es wird dann viel mehr Haar auf einmal erfaßt, das infolge der stumpfen Schnittkanten der Spiralen nicht genügend abgeschnitten werden kann und deshalb nur umgelegt wird. Ein sehr zweideutiges, in den meisten Fällen garnicht ausführbares Mittel, auf das wir hier auch nicht näher eingehen wollen,

ist das Umdrehen des Zylinders, wodurch die hintere Kante der Spiralen zur Schnittkante wird.

Es kann demnach als Regel gelten, daß, sobald die Spiralen stumpf und nicht mehr schnittfähig sind, die Maschine geschliffen werden muß. Andere unvorhergesehene Fälle, die das Schleifen nöthig machen könnten, z. B. Abnutzen und Dünnwerden des Untermessers durch zu harte oder zu fest aufliegende Spiralen u. dergl., lassen wir hier ganz außer Betracht, da sich dieselben nicht in einen bestimmten Rahmen fassen lassen und außerdem stets von einem fehlerhaften Zustand der Maschine herrühren.

Die für das Schleifen nothwendig werdenden Vorbereitungen, Entfernen oder, falls dies nicht angängig, Verdecken der Bürsten, damit dieselben nicht durch Oel oder Schmirgel verunreinigt werden, Herausnehmen des Tisches, Flockenträgers u. dergl. ergeben sich gewissermaßen von selbst, und halten wir uns deshalb bei denselben nicht länger auf. Erwähnt sei indeß, daß man jetzt in größeren Fabriken besondere Schleifapparate hat, jedoch meist nur für die schmalen Schneidezeuge der Breitscheermaschinen. Man nimmt vorkommenden Falls das Schneidezeug aus der betreffenden Maschine heraus, legt es in den Apparat, schleift es dort vollständig fertig, und bringt es dann wieder in die Maschine zurück, sodaß letztere in keiner Weise zum Schleifen hergerichtet zu werden braucht und nicht verunreinigt wird. Außerdem ist das Handtiren auf dem Apparat ein leichteres und einfacheres, da die einzelnen Theile des Schneidezeuges behufs Stellens, Untersuchens u. dergl. viel leichter zugänglich sind als in der Maschine. Diese Apparate sind für alle bei dem Schleifen und Imstandhalten der Schneidezeuge vorkommenden Operationen eingerichtet. Man kann auf denselben das Abrunden der Spiralen mittelst rotirender Schmirgel- oder Sandsteinscheiben unter Zuhilfenahme eines Stellmechanismus besorgen. Außerdem ist eine Vorrichtung vorhanden, bestehend aus einer rotirenden Schmirgelscheibe, die auf einer Laufschiene langsam hin- und hergeführt wird, nebst dem erforderlichen Changir-Apparat, um das Anschleifen der Unterbahn zu besorgen. Schließlich lassen sich durch vorhandene Klassen- (Stufen-)scheiben den rotirenden Theilen je nach Erforderniß alle möglichen Geschwindigkeiten geben.

Nachdem man, je nach den gegebenen Verhältnissen, die Maschine zum Schleifen vorgerichtet oder das Schneidezeug in den Schleifapparat gespannt hat, beginnt man zunächst mit dem Abrichten der Schneide. Infolge zuweilen vorkommender ungleichmäßiger Härte des Untermessers oder anderer kleinerer Zufälligkeiten nutzt sich die Schneide häufig ungleichmäßig ab und muß deshalb vor dem Schleifen unter Zuhilfenahme eines Sandsteins oder besser eines Schmirgelholzes abgerichtet d. h. gerade gemacht, in eine Ebene gebracht werden. Je weicher das Material des Untermessers, desto größer, je härter dasselbe, desto geringer werden in der

Regel die Abweichungen sein. Das mit einer Lösung von Rothstein und Oel bestrichene Lineal markirt bei mehrmaligem Hin- und Herstreichen an der Schneide ganz genau die erhöhten Stellen derselben, die mit Stein oder Schmirgelholz abgenommen werden müssen.

Beim Abrichten der Schneide ist ganz besonders darauf zu achten, daß dieselbe nicht an einer Seite mehr weggenommen wird, was zuweilen vorkommt, wenn die eine Seite dünner ist und infolge dessen etwas mehr abgenommen werden muß. Es soll dann stets auf der entgegengesetzten, wenn auch stärkern Seite mitgegangen, d. h. ebensoviel weggenommen werden. Man beachte als erste Grundregel für das Schleifen, daß die Schneide stets parallel zur Längsachse des Zylinders liege. Ist dies nicht der Fall, fällt die Richtung der Schneide nach einer Seite ab, — sie kann deshalb nach dem Lineal doch vollständig gleich abgerichtet sein, — so muß, um eine gleichmäßig breite Bahn herzustellen, der Zylinder an der entsprechenden Seite ebenfalls weiter zurückgelegt werden, infolge dessen die Richtung der Zylinderachse zu den Lagern verändert und ein Klemmen und Schwergehen des Zylinders in den Lagern verursacht wird. Um sich gegen diesen Fehler zu schützen, messe man während des Abrichtens wiederholt auf beiden Seiten den Abstand zwischen Messerkante und Träger-(portelames-)Lippe und beachte, daß derselbe auf beiden Seiten stets der gleiche sei. Auch die gleiche Breite der Bahn zu beiden Seiten giebt annähernd einige Sicherheit in dieser Beziehung. Am sichersten läßt sich die Richtung der Schneide bestimmen, wenn man durch die Mitte beider Zylinderlager eine Schnur zieht und die Schneide parallel mit derselben einrichtet.

Ebenso wichtig wie das genaue Abrichten der Schneide oder Messerkante ist die exakte Lage des Untermessers in dem Schneidzeugträger (portelames). Ist man von derselben nicht vollkommen überzeugt, so untersuche man Stellung und Lage unter Zuhilfenahme von Lineal und Rothsteinlösung. Letztere wird in diesem Fall nur ganz schwach, kaum sichtbar, aufgetragen, das Lineal an die untere Seite des Messers dicht vor der Schneide (die sogenannte untere Bahn) fest angedrückt und mehreremal hin und her gezogen. Alle etwa tiefer liegenden Stellen markiren sich dabei durch stärkeres Anstreichen.

Zeigt sich bei Langscheermaschinen genau auf der Mitte eine Abweichung, so kann hier durch Aufziehen resp. Nachlassen der Mittelschraube entsprechend nachgeholfen werden. Doch achte man auch hier wie überhaupt bei allen Stellungen an der Maschine auf den vorherigen Stand und auf die Wirkung der vorgenommenen Veränderung, um gegebenen Falls in die ursprüngliche Lage zurückkehren zu können. Gerade beim Handtiren an der Mittelschraube ist besondere Vorsicht geboten; durch unrichtiges und unmotivirtes Stellen an derselben werden häufig die besten Schneidezeuge verdorben und gänzlich aus der Lage gebracht. Hat man,

wie dies bei breiten Schneidezeugen mit massiven Zylindern zuweilen vorkommt, während des Scheerens die Mitte etwas aufziehen müssen, so muß dieselbe vor dem Schleifen genau wieder umsoviel nachgelassen werden. Abweichenden Stellen, welche sich nicht durch Aufziehen oder Nachlassen der Mitte ausgleichen lassen, muß durch Stemmen nachgeholfen werden. Es wird dies zwar bei Schneidezeugen, welche bereits längere Zeit im Gebrauch sind, weniger vorkommen, da wohl anzunehmen ist, daß dieselben beim Aufziehen entsprechend richtig gestellt wurden. Man sollte es hier auch so viel als möglich vermeiden und geringere Abweichungen übersehen; denn der Erfolg des Stemmens ist zuweilen ein ganz unberechenbarer, und es kann durch ungeschicktes Handhaben dieser Operation das Messer ganz und gar aus der Richtung gebracht werden. Da es aber doch in einzelnen Fällen nöthig, beim Einziehen eines neuen Messers fast unvermeidlich ist, so sei hier kurz auf die wichtigsten, für diese Operation maßgebenden Regeln hingewiesen.

Das Stemmen darf nie durch Eintreiben eines scharfen Instrumentes, eines Flachmeißels oder dergl. zwischen Lippe und Messer geschehen. Es werden dadurch Widerlage und Richtung des Messers an der Lippe beeinträchtigt und federnde Stellen hervorgerufen, die sich oft nach beiden Seiten viel weiter ausdehnen als die gestemmten Stellen. Auf diese Weise geschieht es zuweilen, daß sich beim Niederstemmen einer Stelle die angrenzenden Partien des Messers nach oben spannen. Man stemme stets mit einem vorn breiten recht- oder stumpfwinkeligen Instrument gegen die Lippe, damit der auf diese Weise sich bildende Grad einen Druck auf das Messer in der entsprechenden Richtung ausübt. Eine weitere wichtige Regel ist die: Man merke sich stets die zuletzt gestemmte Stelle, um dieselbe für den Fall, daß sie zu stark gestemmt wurde, wieder zurückholen zu können. Geschieht dies nicht, und hilft man, statt die betreffende Stelle zurückzustemmen, den angrenzenden Stellen in der gleichen Weise nach, so kommt man schließlich mit der Arbeit garnicht mehr zu Ende; das Messer kommt aus der Lage, es wird „verstemmt", wie der technische Ausdruck lautet. Ueberhaupt soll man beim Stemmen sehr vorsichtig zu Werk gehen und nicht auf einmal zu stark stemmen. Eine zu wenig gestemmte Stelle läßt sich eher etwas nachstemmen als eine überstemmte Stelle zurückholen.

Liegt das Untermesser in der richtigen Lage, und hat die Schneide die zum Schleifen erforderliche Stärke, so schreitet man naturgemäß zum Abrichten der Spiralen. Auch an diesen können sich mit der Zeit und aus verschiedenen Ursachen, als ungleiche Härte des Untermessers, der Spiralen u. dergl., Ungleichheiten einstellen, die mittelst des mit Rothsteinlösung bestrichenen Lineals festgestellt und durch das Schmirgelholz beseitigt werden. Um bei dieser Manipulation sichern Halt und gute Auflage zu haben, kehrt man den vor dem Schneidezeug angebrachten Flockenträger um, sodaß die

untere glatte Seite nach oben kommt und befestigt ihn mittelst der vorhandenen Schrauben in der Weise, daß er durchweg 5—8 Millimeter Abstand von den Spiralen hat. Hier lassen sich nun Lineal und Schmirgelholz bequem handhaben.

Das Anzeichnen mit dem gestrichenen Lineal erfordert einige Uebung. Man wählt sich zu diesem Zweck zwei gleich hohe Punkte an den beiden Zylinderlagern und hält das Lineal in die zwischen beiden Punkten liegende Linie. Sodann achte man darauf, daß man die geröthete Schmalseite des Lineals genau zur Peripherie des Zylinders hält und lasse dann den letztern mit der Hand langsam nach der Schnittrichtung umdrehen. Wird das Lineal in der beschriebenen Weise gehalten, so markiren sich an demselben die hohen Stellen der Spiralen sehr deutlich, und können solche nun mit dem Schmirgelholz abgenommen werden. (Eine weniger gebräuchliche und auch weniger sichere Methode besteht darin, das Lineal in der Richtung der Zylinderachse über die Spiralen zu legen und zwischen jeder einzelnen Auflagestelle und dem Lineal mit dünnem Papier hindurch zu fahren.) Man überträgt am besten die betreffenden Stellen mit Rothsteinlösung oder Kreide auf den Messerbalken, damit man dieselben stets vor Augen hat und genau weiß, wo nachgeholfen werden muß.

Beim Abdrechseln mit dem Schmirgelholz läßt man den Zylinder mit den Spiralen am besten in der Schnittrichtung (nach vorn) rotiren. Es kann dies in Anbetracht der festen Auflage des Schmirgelholzes auf dem Flockenträger ohne Gefahr geschehen. Auf diese Weise bildet sich der nothwendigerweise entstehende Grat an der hintern Kante der Spiralen, während im umgekehrten Fall die Bildung desselben gerade an der Schnittkante stattfindet und letztere auf diese Weise mehr oder weniger rauh wird. Bei längerm Schleifen, beispielsweise beim Einschleifen einer neuen Bahn, kommt dieser Umstand zwar weniger in Betracht, da sich der Grat mit der Länge wieder abschleift. Beim einfachen Nachschleifen, das doch am meisten vorkommt, sollte man jedoch immer die Schnittkante möglichst gratfrei halten und deshalb die Spiralen nach der Schnittrichtung abrunden. Selbstverständlich muß der Zylinder vorher durch die entsprechende Stellvorrichtung außer Berührung mit der Schneide gesetzt werden.

Sind die Spiralen abgerichtet, sodaß sie den Rothstein von der Linealfläche überall gleichmäßig abnehmen, so kann zum Ansetzen der Bahn geschritten werden. Will man nur die vorhandene Bahn, falls dieselbe noch breit genug ist, frisch ausschleifen, so zieht man den Zylinder mit den Spiralen, den man, wie dies meist der Fall, zum Scheeren mehr oder weniger vorgelegt, wieder in die Bahn zurück, sodaß er die vorher mit Rothsteinlösung bestrichene Bahn von der Schneide bis zum Rücken voll berührt, und schleift in dieser Lage, bis die Schneide wieder die richtige

Schärfe erlangt hat, was in der Regel nicht viel Zeit in Anspruch nimmt. Ist indeß die vorhandene Bahn zu schmal, so muß dieselbe verbreitert und der Zylinder noch weiter zurückgenommen werden, sodaß er mehr auf dem Rücken der Bahn anzeichnet. Dieses Zurücknehmen muß sehr vorsichtig und selbstverständlich auf beiden Seiten gleichmäßig geschehen. Es gilt als Regel, daß man sich vor und nach jedem Vor- oder Zurückziehen genau die Stellung der betreffenden Schrauben an besonderen, durch lokale Verhältnisse gebotenen Zeichen merkt, damit man, wenn erforderlich, jederzeit genau in die frühere Lage zurückgehen kann.

Beim Schleifen einer ganz oder theilweise neuen Bahn ist der Umfang des Zylinders maßgebend dafür, wie weit man beim Ansetzen der Bahn zurückgehen kann. Sind die Spiralen hoch und dementsprechend der Durchmesser des Zylinders ein ziemlich starker, so kann man zur Erzielung einer breitern Bahn, die jederzeit einen leichten Gang sowie glatten und reinen Schnitt ermöglicht, ziemlich weit zurückgreifen, ohne Gefahr zu laufen, daß man vorn nicht herauskomme, d. h. daß die Schneide dick bleibe und die Bahn nach der Mitte hin dünn werde, oder gar durchbreche, welcher Fall bei geringerm Durchmesser des Zylinders und weitem Zurücknehmen desselben leicht eintreten kann. Beim Zurücknehmen des Zylinders zwecks Verbreiterung der Bahn behalte man stets im Auge, daß sich die neu zu schleifende Bahn durch das allmähliche Tieferstellen des Zylinders nicht nur nach vorn (nach der Schneide hin), sondern auch nach hinten (nach dem Rücken) ausarbeitet, (was bei größerm Zylinderdurchmesser in erhöhtem Maß der Fall ist), und setze dementsprechend die Bahn an. Schlimmsten Falls läßt sich auch noch, nachdem die Bahn bereits vorgeschritten, durch Vor- oder Zurückziehen nachhelfen.

Betreffs der Lage des Schneidezeugs während des Schleifens ist zu bemerken, daß dieselbe mindestens eine horizontale, oder besser noch eine nach hinten geneigte sein soll, um einestheils ein gründliches Ausschleifen der Bahn nach hinten, sogenanntes Hohlschleifen zu erreichen, anderntheils aber auch zu verhindern, daß der hinter dem Zylinder sich sammelnde Schmirgel nach der Schneide hinfließt und so unter Umständen ein stellenweise zu starkes Ausschleifen der Bahn verursacht. Am besten legt man unter die hinteren, die Lage des Schneidezeugs zum Tisch regulirenden Schrauben, wenn man dieselben nicht selbst verstellen will, eine 10—20 Millimeter starke Unterlage von Eisen oder Holz.

Das zeitweilige Tieferstellen des Zylinders während des Schleifens darf stets erst erfolgen, wenn derselbe sich vollständig losgeschliffen hat. Es kommt zuweilen vor, daß die Schneide infolge des Abrichtens derselben auf einer Seite stärker wird und man infolge dessen genöthigt ist, den Zylinder einseitig tiefer zu stellen, um die Schneide gleichmäßig dünn zu schleifen. Durch mehrmalig aufeinanderfolgendes einseitiges Tieferstellen

des Zylinders verändert sich die Lage der Zapfen in den Lagern, und leidet darunter nicht nur der leichte und sichere Gang, sondern auch das gleichmäßige Ausschleifen der Bahn. Um diesem Uebelstand möglichst vorzubeugen, mache man sich zum Grundsatz, das einseitige Tieferstellen des Zylinders immer abwechselnd mit beidseitigem Herunterstellen auszuführen, d. h. nachdem man einmal ausschließlich auf der betreffenden Seite herunter gestellt, nehme man beim nächsten Mal beide Seiten vor, um erforderlichen Falls erst dann wieder einseitig tiefer zu stellen u. s. w.

Besondres Augenmerk ist auf die Lager und Zapfen des Zylinders zu richten. Man vergegenwärtige sich, daß die Zapfen an der Stelle, wo sie beim Scheeren laufen, sich mehr abnutzen, daß beim Schleifen der Zylinder fortwährend hin und her geschoben (changirt) wird, und so auch die minder abgenutzten stärkeren Stellen zeitweise in den Lagern laufen. Infolge dessen liegt auch der Zylinder zeitweise (so oft die stärkeren Stellen sich im Lager bewegen) weniger fest in der Bahn; man bemerkt dies sehr deutlich an dem beim Changiren des Zylinders während des Ganges sich bemerkbar machenden ungleichmäßigen Geräusch. Daß dadurch die Arbeit des Schleifens unexakt und unvollständig wird, muß einleuchten. Es ist also auf Beseitigung der ungleichmäßigen Zapfenstärke Bedacht zu nehmen. Ist der Unterschied bedeutend, wie dies bei längerer Vernachlässigung vorkommen kann, so muß derselbe auf der Drehbank mittelst Support ausgeglichen werden.

Geringere Unterschiede lassen sich auch durch einfaches Einschmirgeln beseitigen. Man gießt während des Schleifens etwas Schmirgellösung, nicht ganz so stark, wie man sie zum Schleifen verwendet, in das Lager und hält dann beim Changiren auf beiden Endpunkten stets längere Zeit an, wobei sich die Zapfen wieder gleich laufen. Das Nachschmirgeln der Lager ist auch dann am Platz, wenn man bedeutendere Veränderungen in der Lage des Zylinders vorgenommen hat oder denselben während des Schleifens einseitig tiefer stellen muß. Die Zapfen arbeiten sich dann in der neuen Lage im Lager ein, woraus ein leichter Gang resultirt, der ein Haupterforderniß für eine gute Schur ist. Infolge des Nachschmirgelns senkt sich der Zylinder naturgemäß von selbst, und ist also während dieser Zeit ein Tieferstellen desselben nicht nöthig. Selbstverständlich müssen Lager und Zapfen nach dem Schmirgeln gründlich, womöglich wiederholt gereinigt und fleißig nachgeölt werden.

Sobald der Zylinder in der vollen Bahn schleift, muß man mit dem Tieferstellen langsamer vorgehen und längere Touren machen, da das Ausschleifen der ganzen Bahn langsamer von Statten geht, als dies bei einer eben angesetzten oder erst halb vollendeten Bahn der Fall ist. Man achte nun vorzugsweise auf die Schneide; wird dieselbe allmählich dünner,

so kann man die ursprüngliche Lage des Schneidezeuges beibehalten. Ist dies jedoch nicht der Fall, bleibt die Schneide stark, oder nimmt sie nur unmerklich ab, so ist dies ein Zeichen, daß die Bahn zu hohl wird und sich mehr nach innen einschleift; sie war dann etwas zu breit angesetzt. Man entfernt in diesem Fall die unter die Stellschrauben gefaßten Unterlagen entweder ganz, oder ersetzt dieselben durch schwächere, damit der Zylinder mehr die Schneide berühren kann. Es empfiehlt sich jedoch, zuvor allen überflüssigen Schmirgel von dem Messer zu entfernen und eine Ansammlung desselben aus den weiter vorn angedeuteten Gründen zu vermeiden. Man verwende zuletzt nur noch dünnern, schon gebrauchten Schmirgel, damit die Bahn glatt auspolirt wird, um schließlich, nachdem die Schneide den genügenden Grad von Schärfe hat, kurze Zeit mit reinem Oel gehen zu lassen.

Beim Wiederherrichten der Maschine zum Scheeren ist zu beachten, daß man zunächst Tisch und Schneide in die richtige Lage zu einander bringt. Letztere soll weder über den Tisch hinausragen noch hinter diesem zurückstehen, sondern denselben bis zu einem Drittel decken. Weiter rückt man im Interesse eines leichten Ganges und glatten Schnittes den Zylinder ein wenig in der Bahn vor. Bei Maschinen Haas'schen Systems läßt sich dies ohne Stellen der Schraube durch Einlegen eines Stückchens Papier oder dünnen Weißblechs zwischen Messerbalken und Stellschraube leicht bewerkstelligen. Wo, wie bei den Aachener Maschinen, ein Stellen an den betreffenden Schrauben nöthig wird, muß die Stellung zuvor genau angezeichnet werden. Man nehme den Zylinder von Anfang nicht zu weit vor, um, wenn später erforderlich, noch etwas nachholen zu können, und überzeuge sich durch Einstreichen von Rothsteinlösung in die Bahn und mehrmaliges Umdrehen des Zylinders, ob der letztere auf beiden Seiten gleichmäßig vorgerückt ist. Die Stellringe sind nicht zu dicht an die Lager anzustellen, damit der Zylinder beim Scheeren etwas Spielraum (ca. 4 bis 5 Millimeter) behält. Zuletzt wird die Schneide mit dem Oelstein abgestrichen und zwar zunächst an der Unterbahn, um den dort beim Abrichten sich bildenden Grat zu entfernen. Es sei hier noch nachgeholt, daß, wenn dieser Grat ein sehr starker ist, derselbe schon vor dem Schleifen mit dem Schmirgelholz entfernt werden sollte, ebenso wie auch ein etwaiges Nacharbeiten der Unterbahn vor dem Schleifen stattfinden muß. Diese letztere Arbeit sollte man nicht unterlassen, sobald die von der Fabrik aus dem Messer angeschliffene Unterbahn aufgearbeitet ist.

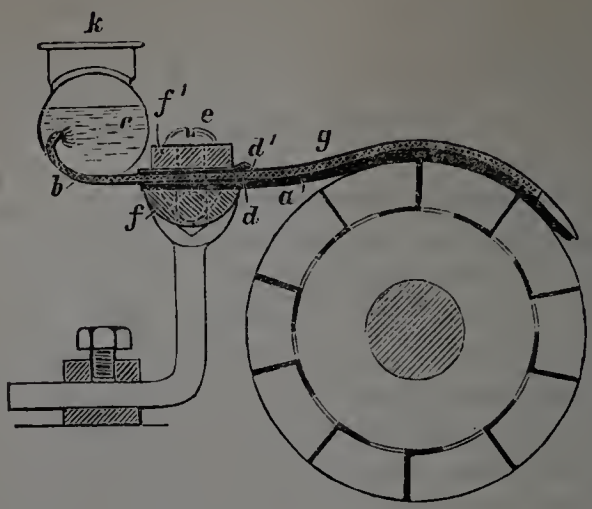
Ein mit gut abgeschrägter Unterbahn versehenes Schneidezeug eignet sich vorzüglich zum Ausscheeren für feinere Waare und liefert bei nicht gerade sehr tiefer Stellung eine kürzere und glattere Schur als ein solches ohne Unterbahn, das fester aufliegt. Freilich ist das Nacharbeiten der Unterbahn, wenn nicht ein Apparat wie der weiter vorn beschriebene zur

Verfügung steht, eine sehr langweilige und mühevolle Arbeit, die bei besonders hartem Schneidezeug oft Tage in Anspruch nimmt, weshalb es auch früher manche Appreteure sogar vorzogen, bei mangelnder Unterbahn das Messer umzudrehen und die vorhandene Oberbahn, falls dieselbe etwas flach geschliffen war, nachdem man Rücken und Schneide gebrochen, als Unterbahn anzunehmen. Auch die Schneidezeug-Fabrikanten tragen dem Umstand des lästigen Nachschleifens der Unterbahn Rechnung und bringen gleich von Haus aus sehr breite Unterbahnen an, die für lange Zeit aushalten.

Nachdem die Schneide mittelst des Oelsteins gut abgezogen ist und alle rauhen Stellen beseitigt sind, kann mit dem Scheeren begonnen werden, und zwar setzt man wenn möglichst zunächst ein Stück Waare mit vollem Besatz vor, um zu sehen, was die Maschine leistet, und ob sie überall gleichmäßig und gut schneidet. Sind beim Schleifen und Wiederherrichten alle Regeln richtig gewahrt worden, so kann auch der Erfolg nicht ausbleiben, und es wird beim Ingangsetzen der Maschine nur wenig mehr nachzuhelfen nöthig sein. Man halte sich bei Ausführung einer solchen Arbeit immer die wichtigsten Punkte vor Augen und halte sich nicht bei Nebensächlichem auf, wie es auch nicht der Zweck dieser Abhandlung ist, den ganzen Hergang des Schleifens der Scheerzylinder bis in die Details aufzuzählen, sondern es soll damit nur auf die wichtigsten bei dieser Operation zu beobachtenden Regeln hingewiesen sein.

Schmiervorrichtung für Scheermesser. Von C. Kurtz in Cöln. D. R.-Patent 30 410. Bei dieser Schmiervorrichtung wird das Schmierleder a durch einen darauf liegenden Docht b, der das Oel aus einem Gefäß c saugt, eingefettet und die Regulirung des Oelzuflusses zum Docht entweder durch Zusammenpressen der Lappen d d^1 der Austrittsöffnung des Oelgefäßes, oder durch Aenderung der Höhenlage des letztern bewirkt. Gegenüber den bisherigen Schmiervorrichtungen, wo das Leder a auf seinen oberen Flächen mit einem Pinsel bestrichen werden mußte, soll die Schmiervorrichtung den Vortheil einer ganz gleichmäßigen Regulirung, vom bedienenden Arbeiter unabhängigen Einfettung haben, sodaß das zu scheerende Stück weder durch zu viel Oel voll Fettflecken wird, noch andrerseits die Messer durch ungenügende Oelung leiden. Das Leder a liegt in der ganzen Länge der Wasserwalze auf den rotirenden Messern und darauf der ebenso lange und fast ebenso breite gewebte Docht b aus Baumwolle, Tuch oder anderm Material, welcher aus dem Oelgefäß c gespeist wird. Der Docht tritt zwischen den Lappen d d^1 aus dem Oelgefäß und kann durch die Schraube e und Schienen f f^1 stärker oder schwächer zwischen den Lappen eingepreßt werden, wodurch der

Oelzufluß regulirt wird. Der Docht ist durch das dünne Leder oder Wachstuch g vor Staubzutritt geschützt. Die Schiene f dreht sich an Zapfen in seitlichen, am Gestell befestigten Lagern, sodaß das Leder mit



Docht zurückgeschlagen werden kann, um die Messer zu reinigen oder die Messerwalze zum Schleifen auszuheben.

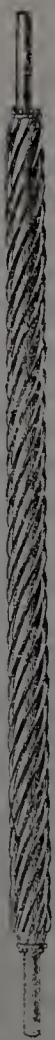
Konkave Spiralen für Scheerzylinder. Smith Patents Engineering Comp. Lim. Norfolk Street in Sheffield. Hierüber brachte „Textile Recorder" Mitte 1890 folgende Besprechung: Die seither fast allgemein gebräuchliche Form der Spiralmesser für Scheermaschinen war die gerade, wie sie in Fig. 1 und 2 veranschaulicht ist. Es ist bekannt, daß infolge dieser Form die Spiralen während der Arbeit immer etwas federn, je nach der Stärke derselben und dem mehr oder weniger festen Aufliegen auf dem Untermesser, und daß dieselben in der Regel viel eher stumpf werden und des Schleifens bedürfen als letzteres. Bei der neuen Form sind die Seiten der Spiralen konkav, und zwar ist der Grad der Wölbung infolge der Anwendung besonderer Maschinen bei der Herstellung derselben an allen Messern ein gleichmäßiger. Fig. 3 und 4 veranschaulichen die neue Form. Die Vortheile dieser Neuerung sollen nach Textile Recorder ganz bedeutende sein. Zunächst giebt die konkave Form den Spiralen mehr Steife und Widerstandsfähigkeit beim Scheeren, dem Untermesser gegenüber. Weiter haben die Spiralen infolge der konkaven Form die Neigung, sich durch den Gebrauch selbstthätig zu schärfen, anstatt wie diejenigen nach alter Form stumpfer zu werden, wie dies ein Blick auf Fig. 3 zeigt.

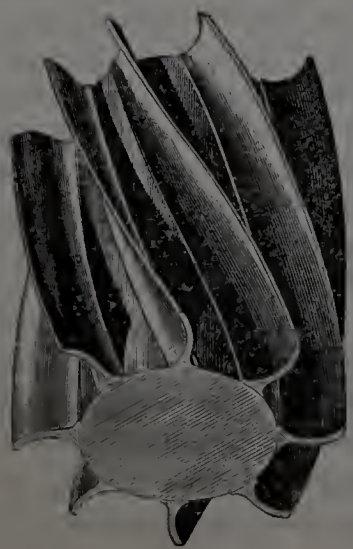
2.

1.

3.

5.





4.

Die Stellung der Schnittkante der Konkavspiralen zum Untermesser bleibt auch bei Verminderung des Durchmessers des Zylinders, welche mit der Länge der Zeit nothwendig eintreten muß, die gleiche. Das Neue in der Herstellung der Spiralen beschränkt sich indeß nicht nur auf die Form, sondern dehnt sich auch auf die Art des Härtens derselben aus. Diese ist eine solche, daß die Spiralen trotz größter Härte doch äußerst biegsam bleiben und ihnen infolge dessen jede beliebige Form gegeben werden kann, ohne daß sie brechen. Fig. 5 zeigt eine Spirale, die nach dem Härten in glashartem Zustand nahezu kreisrund gebogen und somit ganz außer Façon gebracht wurde. Dieses ist ein wesentlicher Vortheil, weil dadurch dem Springen und Ausbrechen der Spiralen, welches häufig nicht nur eine arge Beschädigung der Waare, sondern unter Umständen auch ein Verderben und Sprengen des Schneidezeugs im Gefolge hat, vorgebeugt wird. —

Diese vorstehende Besprechung veranlaßte einen deutschen Scheermesser-Fabrikanten zu folgenden Aeußerungen: In qu. Abhandlung wird u. A. gesagt, daß die bekannten Messer in der Regel viel eher stumpf würden und des Schleifens bedürften als diejenigen konkaven Systems, welche sich durch den Gebrauch selbst schärften, daß die konkaven trotz größter Härte biegsam seien, daß die konkave Form den Spiralen mehr Steife und Widerstandsfähigkeit gebe. Dem Fachblatt „Textile Recorder" dürfte nicht bekannt sein, daß die gewöhnlichen geraden Spiralen von beiden Seiten schneiden. Beim Arbeiten schärft sich die entgegengesetzte Seite derselben, wonach der Zylinder umgelegt wird und die Spiralen von der andern Seite mit einem neuen Schnitt arbeiten. Von einem Stumpfwerden derselben kann also keine Rede sein. Selbstverständlich muß der Zylinder mit gleich starken Zapfen versehen, egal abgerichtet und beim Einschleifen auch wiederholt umgelegt worden sein. Die in jenem Artikel besprochenen konkaven Spiralen sind aber nur nach einer und derselben Seite hin zu gebrauchen, und ein Selbstschärfen dieser Seite ist dabei nicht denkbar. Daß die gewöhnlichen Spiralen mit geradem Schnitt ebenfalls bei Glashärte auch Elastizität besitzen, ist bekannt, und im Fall des Springens bei der Arbeit verhindert der weiche Winkel das Sichablösen der Spirale und folglich auch Beschädigung der Waare. Auch an Festigkeit und festem Aufsitzen lassen die alten und besonders die Doppelspiralen mit 2 Schneiden nichts zu wünschen übrig. Vortheile des konkaven Systems sind daher nicht erwiesen. Zieht man noch dazu in Betracht, daß die konkave Spirale ein englisches Fabrikat, also schwieriger zu beschaffen ist, theurer im Preis steht und höherer Fracht, Zoll und Spesen unterworfen ist, so dürfte ein Vorzug derselben gegen das altbewährte gerade System stark bezweifelt werden. —

Hierauf replizirte der Uebersetzer des ersten Artikels, ein durchaus routinirter Fachmann: Die vorstehend von einem Scheermesser-Fabrikanten

entwickelte Idee, den Spiralzylinder beim Schleifen resp. Scheeren zeitweise umzudrehen, dürfte, so einleuchtend und vortheilhaft sie dem Theoretiker erscheinen mag, in der Praxis doch auf einige Schwierigkeiten stoßen. Der Appreteur, der seine Maschinen selbst schleift, ist in den meisten Fällen froh, wenn seine Zylinder sich nach einer Richtung gut eingelaufen haben; und ehe er da lange und, wohl zu beachten, sehr unsichere Experimente macht, schleift er lieber auf's frische, wenn die Schnittseite der Spiralen stumpf ist und kommt meines Erachtens damit auch besser weg als mit dem Umdrehen. Jeder mit dem Schleifen der Scheerzylinder einigermaßen Vertraute weiß, welche Differenzen die geringste Abweichung in der Lage des Oberzylinders oft hervorruft. Wieviel mehr wird dies der Fall sein, wenn der Scheerzylinder umgelegt wird. Selbst wenn die Zapfen und Lager von genau gleicher Stärke sind, werden sich in den meisten Fällen infolge der meist veränderten Richtung die Zapfen den neuen Laufstellen nicht so unbedingt anpassen. Lage und Richtung des Zylinders ändert sich oft gänzlich, und werden die Verhältnisse zwischen Schnittbahn und Zylinder meist ganz andere. Ich habe wiederholt Versuche nach dieser Richtung angestellt, aber bis jetzt noch kein zufriedenstellendes Resultat erzielt. In der Regel arbeiten sich die Lager zu weit aus, und hat man infolge dessen wieder mit anderen Unannehmlichkeiten zu kämpfen. Zum Ausschleifen der Bahn aus dem Rohen, d. h. so lange die Messerschneide noch dick ist, ungefähr in der Stärke wie die eingeschliffenen Schneidezeuge von der Fabrik geliefert werden, geht das zeitweilige Umdrehen des Zylinders noch an; wo aber die Schneide sehr scharf und dünn ausgeschliffen werden und die Maschine einen feinen Schnitt ausführen soll, wie dies beispielsweise für Maschinen zum Ausscheeren feiner Streichgarnstoffe nicht nöthig ist, möchte ich einen solchen Wechsel nicht empfehlen. Die meisten Scheermeister haben ja auch die Gewohnheit, beim Abrichten oder Abdrechseln der Spiralen den Zylinder vorwärts, d. h. wie beim Scheeren rotiren zu lassen, um den bei dieser Arbeit unvermeidlichen Grat an die hintere beim Scheeren nicht gebrauchte Kante der Spiralen zu bekommen, wo er weiter nicht genirt. Gegen das Umdrehen des Zylinders beim Scheeren spricht noch der Umstand, daß die Spiralen, selbst wenn darauf eingeschliffen, nach längerm Arbeiten infolge des beständigen Abgleitens auf der Bahn an der hintern Kante immer etwas rauh werden, und daß sich auch die Lager und Zapfen in der Lage und Stellung, in der sie sich zuerst befunden, stets mehr oder weniger einlaufen, ein Umdrehen des Zylinders also stets gewisse unliebsame Veränderungen hervorrufen muß. Ich möchte nun aber nicht mißverstanden werden; es liegt mir nichts ferner, als etwa die Fabrikate ausländischer Firmen unter Herabsetzung der einheimischen Industrie hier besonders hervorzuheben, ebenso wie es mir fernliegt der fraglichen Neuerung, betreffend Konkav-

spiralen, das Wort zu reden. Sie muß sich nach meinem Dafürhalten in der Praxis erst noch bewähren, und dürfte ihre Konkurrenz zunächst nicht zu fürchten sein.

Fehlerhaft schneidender Scheerzylinder. Frage: Ich habe einen Scheerzylinder (Thomas) mit neuen Federn und neuem Messer versehen lassen. Obgleich nun beim Montiren und Schleifen desselben alles auf's genaueste ausgeführt und beobachtet wurde, schneidet derselbe an der linken Seite, ungefähr 5—8 Zentimeter vom Ende nach der Mitte zu, nicht. Die Federn wurden in der Maschinenfabrik eingestemmt und sind anscheinend gut. Gleich beim Inbetriebsetzen stellte sich obengenannter Uebelstand ein. Ich glaubte, es könne dies am Messer liegen, das vielleicht ungleich gehärtet sei. Daraufhin ließ gedachte Maschinenfabrik ihren Monteur den Zylinder untersuchen, aber auch dieser konnte die Ursache des Fehlers nicht finden. Nachdem nun ein zweites neues Messer eingezogen wurde, zeigte sich das Uebel doch wieder genau auf derselben Stelle. Wie erklären Fachleute dies? — Antworten:

1. Es ist eigentlich schwer, über diese Frage ein Urtheil zu fällen, wenn man den betreffenden Scheerzylinder nicht vor sich hat. Doch ich will hier einige Fälle angeben, unter welchen Umständen es möglich ist, daß besagter Fehler vorkommen kann. Da, wie angegeben, beim Schleifen alles auf's genaueste ausgeführt und beobachtet ist und derselbe Uebelstand auch beim zweiten Messer wieder auftritt, so muß man den Fehler entweder an den Federn oder am Tisch suchen; denn wenn Federn und Messer ganz genau in sich selber ausgeschliffen sind, so muß auch die Maschine, wenn sie vollkommen abgerichtet ist, schneiden. Es ist aber möglich, daß das Messer ausgeschliffen ist, die Federn dagegen nicht, weil nämlich die nichtschneidende Stelle nur 5—8 Zentimeter breit ist, was ungefähr die Hin- und Herbewegung der Walze beim Schleifen ausmachen wird, weshalb die betreffende Stelle des Messers also von den angrenzenden Federtheilen ausgeschliffen ist. Darum drehe man einmal die Federwalze um, lasse dieselbe noch ein paar Minuten in Schmirgel laufen, ziehe dann mit Oel auf (auch Poliren genannt), richte die Maschine wieder ab, und fange dann an zu arbeiten; entweder schneidet dann der Zylinder, oder wenn es an den Federn liegt, so muß doch der Fehler jetzt an der rechten Seite auftreten. Ist aber der Fehler dennoch an der linken Seite, so bleibt nur noch übrig, den Tisch zu untersuchen, denn es ist möglich, daß die Führungen desselben ebenso abgearbeitet sind wie Federn und Messer waren. Denn richtet man die Maschine nach einem unegal ausgelaufenen Tisch ein, so nimmt das Tuch beim Arbeiten den Tisch und drückt denselben an die hintere Führung und der Zylinder kann dann einfach das Haar nicht fassen.

2. Es ist kaum anzunehmen, daß bei richtig aufgezogenem Schneidezeug und exaktem Schleifen der erwähnte Uebelstand vorkommen kann; denn wenn auch wirklich das Schneidezeug nicht ganz gleichmäßig gehärtet und an der betreffenden Stelle zu weich wäre (was übrigens nur vom Untermesser gelten könnte, da die Möglichkeit, daß alle Spiralen des Zylinders genau an derselben zu weich sein könnten, so gut wie ausgeschlossen ist), so muß die Maschine immerhin durchweg richtig schneiden. Weiche Stellen finden sich ja zuweilen in Zylindermessern; sie haben aber meist nur den Nachtheil im Gefolge, daß sie sich während des Scheerens mehr abnutzen als die härteren Stellen, was ein öfteres Schleifen nöthig macht. Daß eine Scheermaschine an solchen weichen Stellen garnicht geschnitten hätte, ist mir wenigstens bis jetzt noch nicht vorgekommen. Außerdem ist aber auch nicht anzunehmen, daß das zweite Messer nun genau an derselben Stelle wie das erste den Fehler größerer Weichheit haben sollte. Ich vermuthe vielmehr, daß die Fläche des Schneidezeugträgers (Portelames) oder auch die Lippe desselben an der betreffenden Stelle irgend eine Ungleichheit hat und infolge dessen das Untermesser zu hoch oder zu tief liegt. Möglich ist, daß diese Ungleichheit eine Folge zu starken Stemmens beim Einziehen des Messers ist; letzteres wäre dann, wie man zu sagen pflegt, an jener Stelle verstemmt. Um der Sache auf den Grund zu kommen, wäre zunächst mittelst des Lineals festzustellen, ob das Messer durchweg gerade liegt, oder ob jene Stelle nach oben oder unten abweicht; in letzterm Fall wäre durch vorsichtiges Stemmen oder auch durch Unterlegen von dünnem Papier entsprechend nachzuhelfen. Sodann wäre nachzusehen, ob der Zylinder die Messerbahn an der betreffenden Stelle richtig touchirt, was man durch Einstreichen von etwas in Oel gelöstem Rothsteinpulver in die Bahn und mehrmaligem Umdrehen des Zylinders leicht ermitteln kann. Wo der Zylinder die Messerbahn nicht touchirt, kann selbstverständlich von einem Schneiden keine Rede sein. Touchirt der Zylinder richtig, so ist nur noch die Möglichkeit vorhanden, daß das Messer an jener Stelle zu dünn ist und sich herunterbiegt, wenn das Haar der zu scheerenden Waare vorsteht. Zu dünne Stellen im Messer verhindern einen reinen Schnitt oder machen ihn ganz unmöglich; in letzterm Fall pflegt dann die Messerkante auch auszuspringen. Verursacht werden solche dünne Stellen beim Schleifen entweder durch den schon vorhin erwähnten Umstand, daß durch eine Unebenheit am Schneidezeugträger das Messer an diesem Punkt höher steht als sonst und infolge dessen auch beim Schleifen mehr mitgenommen wird, oder dadurch, daß der Zylinder an einer solchen Stelle zu stark (zu hoch) ist und deshalb das Messer stärker angreift. In ersterm Fall müßte die entsprechende Fläche am Schneidezeugträger abgerichtet, in letzterm Fall die stärkere Stelle am Zylinder durch Abdrehen mit dem Schmirgelholz ausgeglichen werden. Das zeitweilige Abdrehen resp. Gleich-

drechseln des Zylinders ist überhaupt für ein exaktes Schleifen und Scheeren von großer Wichtigkeit.

3. Da die Herstellung des Schneidezeuges, die Montage und das Schleifen desselben nach jeder Richtung hin als exakt bezeichnet werden, wie man dies ja auch bei der Konstruktion der Thomas'schen Scheerzylinder im Allgemeinen gewöhnt ist, also auch ein einseitiges exzentrisches Werfen der Zylinderwelle ausgeschlossen sein dürfte, und da derselbe Fehler sich auch bei einem zweiten neu eingelegten Untermesser genau wieder an derselben Stelle zeigte, so kann die Ursache nur bei den Spiralfedern der Zylinderwelle zu suchen sein. Nach meinem Dafürhalten ist vielleicht nur eine Feder an der betreffenden Stelle weicher, arbeitet sich dort also beim Schleifen etwas mehr ab, faßt dann in demselben Maß mehr Schmirgel, überträgt denselben bei dem jedesmaligen Rundgang mehr oder weniger auf die Untermesserbahn und schleift dieselbe gleichzeitig dort ein wenig hohler aus. Wenn nun diese Stelle der Feder beim Scheeren zum Angriff gelangt, so zieht dieselbe das ihr vom Tisch zum Schnitt präsentirte Haar, statt abzuschneiden, zwischen Feder und Messerbahn, das dazwischen geklemmte Wollhaar hebt die Zylinderwelle ein wenig in die Höhe, behindert dadurch die nächstfolgenden Federn ebenfalls am glatten Abschnitt, und macht dieser Umstand somit ein Rupfen an besagter Stelle erklärlich. Die Erklärung, daß der Ursprung des Uebelstandes im Messerbalken resp. in einer zu hoch aufgestemmten Stelle des Untermessers zu suchen sein dürfte, weil dadurch die betreffende Stelle der Bahn zu dünn ausgeschliffen sein und sich beim Schnitt zurückbiegen möchte, halte ich deshalb für unzutreffend, weil ein nur einigermaßen aufmerksamer Scheermeister dies sofort bemerken und rechtzeitig die Unterbahn gerade abrichten würde, ehe er eine Stelle der Bahn derartig dünn ausschliffe. Um der Ursache dieses Fehlers sicher auf die Spur zu kommen, hätte man nur nöthig — vorausgesetzt, daß es sich ausführen ließe — die betreffende Zylinderwelle mit der eines ähnlichen Zylinders zu vertauschen, beide zurück scharf in die alten Bahnen einzuschleifen und zu beobachten, ob und wo sich eventl. der beregte Fehler nun äußern würde.

Ungleiche Schur und ihre Ursachen.

Trotz aller Sorgfalt, die der Appreteur auf die Stellung der Scheerzylinder und auf die Ausführung der Schur selbst verwendet, kommen demselben doch immer einmal einzelne ungleich ausgeschorene Stücke vor, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil es nicht immer in seiner Macht steht, dem Uebelstand vorzubeugen. Letzterer macht sich bekanntlich in der

Weise bemerkbar, daß die Schur nicht über die ganze Breite der Waare eine gleich hohe, sondern stellenweise länger resp. kürzer ist. In den meisten Fällen sind Stücke von ungleicher Schur nach der einen Leiste hin kürzer in Schur als nach der andern; doch kommt es auch nicht selten vor, daß die Schurhöhe in der Mitte der Stücke gegen beide Leisten abweicht. Die Ursachen, welche diesem Uebelstand, der wohl jedem Appreteur hinlänglich bekannt sein dürfte, zu Grunde liegen, sind mannigfacher Art, und es soll der Zweck der vorliegenden Arbeit sein, diese Ursachen an der Hand praktischer Erfahrung näher zu erörtern unter gleichzeitiger Angabe der Mittel zu thunlichster Vermeidung des Uebelstandes.

Naturgemäß kommt wohl zunächst und in hervorragender Weise die Verfassung und Stellung des Schneidezeuges in Betracht. Hier gerade liegt es ausschließlich in der Hand des Appreteurs, durch korrekte Behandlung und Stellung den fraglichen Uebelstand fern zu halten. Der am häufigsten vorkommende Fehler dürfte wohl der sein, daß das Schneidezeug an einer Seite härter auf dem Tisch resp. auf der Waare aufliegt, welche Unregelmäßigkeit jedoch wieder am leichtesten mit Hilfe des Stell- oder Probirpapieres entdeckt und abgestellt werden kann. Ferner kann auch die inkorrekte Lage des Untermessers zum Tisch die Ursache ungleicher Schur sein. Liegt das Untermesser an einer Seite mehr vor, so wird dementsprechend auch mehr des aufgebürsteten Haares von dem Schneidezeug erfaßt und abgeschnitten als auf der andern Seite, vorausgesetzt, daß nicht die Schneide des Untermessers über die Tischkante hinausragt, in welchem Fall natürlich weit weniger Haar abgeschnitten wird, da das Schneidezeug dasselbe nicht fassen kann. Die Messerschneide soll durchweg ungefähr ein Drittel der obern Tischfläche decken, damit die Spiralen gerade in dem Augenblick das Haar erfassen, wenn die Waare den Tisch passirt.

Daß auch Abweichungen in der Stärke (der Dicke) der Messerkante eine ungleiche Schurhöhe zur Folge haben, versteht sich von selbst. Ein nicht selten vorkommender Fall ist das Verstellen des Schneidezeuges durch Unachtsamkeit des Scheerers, nämlich wenn derselbe die eine Stellschraube in entgegengesetzter Richtung zur andern dreht, also auf der einen Seite höher, auf der andern tiefer stellt. Ein solches Versehen hat zur Folge, daß nur noch ein Arm des Schneidezeugträgers von der betreffenden Stellschraube gehalten wird, während der andere frei liegt. Fährt man in diesem Fall bei stillstehender Maschine mit dem Stellpapier zwischen Tisch und Untermesser durch, so spürt man eben keine Differenz, da auch die eine Schraube das Schneidezeug in seiner ganzen Breite trägt.

Anders gestaltet sich die Sache, wenn die Maschine in Betrieb gesetzt ist. Infolge der Rotation des Zylinders federt das Schneidezeug, wenn auch nur unmerklich, auf der nicht tragenden Seite und wird dadurch die Schur an dieser Seite kürzer. Besonders markirt sich dies, wenn das

Schneidezeug bei kahl zu scheerender Waare sehr tief steht, wie denn überhaupt bei Waaren mit kürzerer Schur kleine Differenzen viel auffälliger hervortreten. Es empfiehlt sich deshalb, das gleichmäßige Aufsitzen der Stellschrauben auf beiden Schneidezeugträgerarmen häufiger durch Zwischenlegen feinen Papiers zu kontroliren. Bei Maschinen, welche von einer Seite aus mittelst Stange und Exzentern gestellt werden, wie die Maschinen nach System Esser, Mathonet und dergl., ist auf stets gleichen Stand der Exzenter und der auf den Armen des Schneidezeugträgers sitzenden Regulirschrauben zu achten, und ist auch hier zeitweiliges Probiren mit feinem Papier zu empfehlen.

Ungleiche Lage des Spiralenzylinders in der Bahn des Untermessers trägt ebenfalls wesentlich zu Abweichungen in der Schurhöhe bei. Es sind hier zwei Möglichkeiten vorhanden: Die Spiralen liegen entweder auf einer Seite weiter vor in der Bahn, oder sie liegen härter auf dem Messer. In der Regel rückt man, um einen leichtern Gang und reinern Schnitt zu erzielen, nicht weniger, aber auch um das Erfassen und Abschneiden einer größern Menge Haar und somit ein rascheres Fortschreiten der Prozedur zu ermöglichen, die Spiralen etwas vor in der Bahn, sodaß sie nur die vordere Hälfte oder auch ein Drittel derselben berühren. Es kann nun vorkommen, daß dies auf einer Seite etwas ausgiebiger geschieht als auf der andern, was naturgemäß eine ungleiche Schur zur Folge haben muß, da die Spiralen umsomehr Haar fassen, je weiter sie in der Bahn vorliegen, je größer mit anderen Worten der Schnittwinkel ist. Es empfiehlt sich deshalb, nach geschehenem Vorziehen der Spiralen die Bahn mit Rothsteinlösung zu bestreichen und den Zylinder einigemal umzudrehen, um sich zu überzeugen, ob er an beiden Seiten gleich weit vorgezogen ist. Noch sicherer geht man, wenn man die Maschine nur einige Sekunden in derselben Richtung wie beim Scheeren rotiren läßt, da es zuweilen vorkommt, daß sich, wenn Riemen oder Schnur aufgelegt sind und die Maschine in Gang gesetzt wird, die Lage des Zylinders durch den Zug des Riemens resp. der Schnur etwas verändert. Besonders dürfte dieser Fall da eintreten, wo die Zylinderzapfen etwas lose in den Lagern gehen, oder letztere selbst in den Lagerarmen zu locker sitzen. Ueberdies kann man ja die Lager nie so dicht gehen lassen, daß nicht eine kleine Veränderung infolge des Zuges von Riemen oder Schnur bei der Rotation einträte.

Der Uebelstand des Verziehens des Zylinders durch Riemen oder Schnur kommt häufiger vor als man denkt, und ist denselben event. sowohl beim Schleifen als beim Stellen der Maschine Rechnung zu tragen, da auch hierdurch, wie leicht erklärlich, ungleiche Schur entstehen kann. Besonders beim Schleifen macht dieses Verziehen des Zylinders sehr viel aus, weshalb Schreiber dieses, wenigstens bei Maschinen mit Schnurbetrieb, während des Schleifens die Schnur von dem Zylinderwirtel noch über

einen besondern Leitwirtel führen läßt, der weiter vorn (nach dem Stand des Scheerers hin; bei Haas'schen Maschinen an dem die vordere Leitrolle tragenden Arm) in geeigneter Weise befestigt wird. Es wäre wünschenswerth, daß bei einer so peniblen Maschine wie der Scheerzylinder auch die Maschinen-Fabrikanten diesem Umstand durch Anbringung einer geeigneten Vorrichtung Rechnung trügen. Bei Riemenbetrieb ließe sich die Sache durch Anbringung eines zweiten Riemenwirtels auf der Zylinderachse oder auch durch einen Schnurwirtel neben dem Riemenwirtel bewerkstelligen.

Aus ähnlichen Gründen, wie beim weitern Vorliegen des Zylinders in der Bahn, wird auch beim härtern Aufliegen desselben auf der Messerkante die Schur eine kürzere. Es wird auch in diesem Fall von den Spiralen entsprechend mehr Haar erfaßt und abgeschnitten. Dies trifft jedoch nur zu, wenn Messer und Spiralen genügend scharf sind. Bei stumpfem Schneidezeug, wo schon an und für sich die Versuchung nahe liegt, die Spiralen fester aufzulegen, tritt eher das Gegentheil ein; die größere Menge des erfaßten Haares kann nicht vollständig und rund abgeschnitten werden, das Haar legt sich vor dem Messer um, oder wird unregelmäßig und unvollkommen abgeschnitten, „abgekant" oder „abgedrückt", wie die entsprechenden technischen Ausdrücke lauten.

Ein weniger reiner Schnitt und dementsprechend längere Schur tritt noch da ein, wo irgend ein Hinderniß, in der Regel eine sich aufwärts spannende Ecke des Untermessers den Spiralen nicht gestattet, sich voll, d. h. in der Weise, wie es zur Erzielung eines reinen Schnittes erforderlich ist, in die Bahn einzulegen. Dies ist eine keineswegs seltene Erscheinung, welche sich meist schon durch das Knarren des Zylinders an der betreffenden Stelle (Ecke) hörbar bemerklich macht.

Tritt ungleiche Schur in der Weise auf, daß die Mitte der Stücke gegen beide Leisten abweicht, so sind die Mängel in der Regel schwieriger zu erkennen und abzustellen, und man ist meist gezwungen, das rationellste Mittel, das Schleifen der Scheermaschine, in Anwendung zu bringen. Die am häufigsten vorkommende Ursache ist in diesem Fall Ungleichheit der Spiralen, die wieder meist von irrationeller Behandlung beim Schleifen herrührt. Sehr viel trägt hier die ungleiche Vertheilung des Schmirgels und das frühzeitige zu harte Aufliegen der Spiralen in der Bahn während des Schleifens bei, infolge dessen die Ecken des Untermessers etwas nachgeben (sich nach unten biegen) und dadurch die Spiralen an diesen Stellen weniger mitgenommen werden, während auf der weniger nachgiebigen Mitte die Spiralen sich mehr abnutzen. In Fällen, wo die Ecken des Untermessers sich etwas nach oben spannen, kommt es auch vor, daß sich die Spiralen zu beiden Seiten mehr abnutzen als in der Mitte.

Es würde zu weit führen, alle einzelnen Fälle hier näher zu erörtern. So kann beispielsweise die Ungleichheit der Schur auch in un-

richtiger Lage resp. Richtung (sog. Verziehen) des Untermessers ihren Ursprung haben, und kann in dieser Beziehung nicht dringend genug vor einem zu ausgiebigen und unüberlegten Stellen an der Mittelschraube (bei Langscheerzylinder) gewarnt werden. Man mache von demselben nur im äußersten Nothfall und dann nur sehr mäßig Gebrauch und kontrollire nach jedem Nachlassen oder Aufziehen der Mitte genau die Wirkung, sowohl beim Schleifen als beim Scheeren. Ist das Untermesser einmal infolge inkorrekten Gebrauchs der Mittelschraube verzogen, so wirkt dies beim Schleifen auf die Spiralen, sodaß die letzteren auch hierdurch leicht ungleich werden, und ist das ganze Schneidezeug nur mit vieler Mühe und Sorgfalt wieder in die richtige Lage zu bringen.

Es versteht sich von selbst, daß da, wo die Spiralen höher sind, wo mit anderen Worten der Durchmesser des Zylinders ein größerer ist, zunächst das Untermesser sich dünner ausschleift und dementsprechend auch die Waare an solchen Stellen kürzer geschoren wird. Das rationellste Mittel ist in diesem Fall immer korrektes Abrichten von Untermesser und Spiralen und exaktes Schleifen der Maschine. Breite Schneidezeuge mit massiven Zylindern drücken sich mit der Zeit, infolge ihrer eignen Schwere in der Mitte etwas durch, was sich durch kürzere Schur in der Mitte der Waare bemerkbar macht. Man zieht deshalb, um diesem Uebelstand vorzubeugen, das Untermesser mittelst der erwähnten Schraube, jedoch nur sehr wenig auf, was nöthigenfalls nach einiger Zeit wiederholt werden kann. Man merke sich jedoch genau, womöglich durch ein Zeichen, den vorherigen Stand der Schraube, um vor dem Schleifen die frühere Lage thunlichst wieder herzustellen.

Außer den erwähnten fehlerhaften Zuständen des Schneidezeuges giebt es noch eine Anzahl anderer Faktoren, welche als Ursachen ungleicher Schur in Betracht kommen, und die zu verhindern weniger in der Macht des Appreteurs liegt. Ein solcher Faktor ist die Unachtsamkeit oder Ungeschicktheit des Arbeiters beim Stellen der Aufsetzbürste. Da das Schneidezeug das aufgebürstete Haar nur abschneidet, wie es ihm vorgelegt wird, so läßt sich leicht einsehen, daß an derjenigen Seite, wo ein stärkeres Aufbürsten stattfindet, auch mehr Haar abgeschnitten und die Schur dementsprechend kürzer wird. Der Scheerer muß deshalb die Aufsetzbürste so stellen, daß sie überall gleichmäßig stark aufsetzt, was bei einiger Aufmerksamkeit und Uebung leicht zu bewerkstelligen ist, leider aber nicht immer geschieht; und so läßt sich wohl mancher Fall von ungleicher Schur, für welchen der Appreteur keine Erklärung weiß, auf Fahrlässigkeit beim Stellen der Aufsetzbürste zurückführen. Zum gleichmäßigen Aufbürsten ist aber ferner eine gleichmäßig starke Bürste erforderlich, und empfiehlt sich schon aus diesem Grunde, ganz abgesehen von anderen dabei maßgebenden Gründen, das zeitweilige Umdrehen der Aufsetzbürste, damit sich dieselbe

gleichmäßig abnutze. Leider findet man zuweilen an Scheerzylindern noch Aufsetzbürsten von infolge des einseitigen Abnutzens geradezu konischer Form, und darf man sich dann freilich nicht wundern, wenn die Waare ungleich in der Schur ausfällt.

Um ein überall gleichmäßiges Aufbürsten zu ermöglichen, bedarf es endlich auch der nöthigen Spannung der Waare während des Scheerens. Diese Spannung ist nicht nur des Aufbürstens wegen, sondern auch aus dem weitern Grunde nöthig, um die Waare nicht zu locker das Schneidezeug passiren zu lassen, da sie sich sonst bei etwaigem schnellen Nachrutschen, wie es zuweilen besonders bei etwas langen Stücken vorkommt, vor dem letztern staucht und an diesen Stellen, besonders bei tiefem Stand des Schneidezeugs, leicht kahl wird.

Daß und warum sich feuchte resp. nasse Stellen an der Waare kürzer scheeren, dürfte wohl allgemein bekannt sein. Glücklicherweise kommen Stücke mit ungleicher Schur aus diesem Anlaß nur noch äußerst selten vor, da rationelle Trockeneinrichtungen, insbesondere Trockenmaschinen neuerdings immer mehr in Aufnahme kommen. Wie oft jedoch in früherer Zeit, bei jener unzulänglichen und langweiligen Methode des Trocknens im Freien, — infolge deren zuweilen große Fabrikbetriebe ganz und gar von der Gunst des Wetters abhängig waren, — feuchte, halbnasse, insbesondere auch einseitig nasse Stücke von dem Rahmen auf den Scheerzylinder kamen, entzieht sich jeder Berechnung, wie ältere Fachgenossen bestätigen können.

Schließlich sei hier noch einer weitern, oft recht unangenehm werdenden Veranlassung zu ungleicher Schur gedacht, nämlich der langen Leisten resp. schlaffen Ecken der Waare, ein Uebelstand, der dem Appreteur nicht nur in der Scheererei, sondern auch in der Rauherei und Dekatur viel Unannehmlichkeiten bereitet. Bekanntlich ist es bei diesem Uebelstand nicht damit abgethan, daß nur die Leisten infolge geringerer Walkfähigkeit oder unrichtiger Einstellung länger bleiben als die Waare, sondern es werden häufig auch die angrenzenden Partien der letztern in Mitleidenschaft gezogen und am Einwalken verhindert, sodaß zuweilen mit der Leiste auch 6—8, ja 10 Zentimeter neben derselben der Stoff schlaff und lang bleibt, was sich allmählich nach der Mitte hin verliert. Meist rühren die schlaffen Ecken freilich auch von ungleicher Kettenspannung beim Kettenscheeren, Bäumen und Weben her und erstrecken sich dann oft noch weiter nach der Mitte hin, welcher Uebelstand sich bekanntlich noch, nachdem die Waare gewalkt ist, bemerkbar macht. Bei den älteren primitiven Kettenscheer-, Leim- und Bäummaschinen können die langen Ecken nur durch gründliches Spannen und Strecken der Kette während des Trocken- und Bäumprozesses einigermaßen vermieden werden. Wie selbst bei den neueren Kettenscheer- und Bäumvorrichtungen sich die Kette zuweilen verzieht, davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man beispielsweise über die in die

Trocken- und Bäumabtheilung einlaufende Kette der Breite nach einen Kreidestrich zieht und dann beobachtet, wie derselbe, oft in langgezogene verworrene Windungen aufgelöst, die Maschine wieder verläßt.

Lange schlaffe Ecken an der zu scheerenden Waare stauchen sich, da sie zu locker zwischen Tisch und Schneidezeug hindurchgehen, vor dem letztern und scheeren sich infolge dessen kürzer. Es genügt dann oft nur einige Aufmerksamkeit des Scheerers, um diese Stellen vollständig kahl und grau werden zu lassen und das Stück, besonders bei tieferer Stellung des Schneidezeugs, total zu verderben. Wenn man nun noch in Betracht zieht, daß solche schlaffe Stellen schon infolge mangelnder Spannung auf der Rauhmaschine auch weniger gut gerauht wurden, so erklärt sich das Kahl- und Grauwerden derselben umso leichter. Der Appreteur kann dieser Kalamität nur dadurch begegnen, daß er solche Stücke beim Trocknen so viel als möglich in die Länge rahmt, um die bestehenden Differenzen in der Länge auszugleichen, d. h. sofern dies Charakter und Stärke der Waare zulassen, und sofern nicht die Differenz eine solche ist, daß selbst ausgedehnteres Rahmen in die Länge nicht hinreicht, sie auszugleichen. Es versteht sich von selbst, daß man in dem angeführten Fall auch auf besonders gute Spannung der Waare während des Scheerens Bedacht nehmen muß, wie denn überhaupt eine regelrechte Spannung zur Verhinderung mancher unangenehmen Zufälle, als kahl geschorene Stellen durch Nachrutschen einzelner Falten, Scheerstreifen, Löcher und dergl., beitragen hilft.

Stellung des Messers beim Scheeren der Stücke. Frage: Ist es beim Scheeren von Kamm- und Streichgarnstoffen sowie feiner Strichwaaren vortheilhafter, das Scheermesser gleich beim ersten Schnitt so zu stellen, daß ein weiteres Nachlassen des Messers bei den darauf folgenden Schnitten unnöthig ist, oder ist es vorzuziehen, das Messer nach je einem oder mehreren Schnitten wieder zu stellen? — Antworten: 1. Ueber die Zweckmäßigkeit hoher oder tiefer Schur sind die Ansichten noch sehr getheilt. Während man einerseits (nach der alten Schule) annimmt, daß das Scheeren, d. h. das Abnehmen der Haardecke, ganz allmählich von oben her und durch successives Nachstellen des Schneidezeugs zu geschehen habe, befürwortet man andrerseits das tiefe Stellen des Schneidezeugs von vornherein und Ausscheeren in dieser Lage ohne, oder doch nur mit wenigem Nachstellen. Beide Arten der Ausführung der Schur haben ihre Vorzüge wie ihre Nachtheile. Durch allmähliches Tieferscheeren wird zwar das aufgebürstete Haar, oder sagen wir die oberste Partie der einzelnen Haare, besser und glatter abgeschnitten, da sich immer nur ein geringer Theil der Decke dem Schnittwinkel präsentirt; es liegt dabei aber die Gefahr nahe, daß durch das fortgesetzte Aufbürsten des Haares, ohne daß dasselbe ent-

sprechend abgeschnitten wird, eine wilde und rauhe Oberfläche entsteht. Es ist deshalb Grundbedingung, daß man, wenn man nach dieser Methode scheeren will, die Decke nie stärker aufbürstet, als im Verhältniß zu der abzuscheerenden Haarmenge erforderlich ist. Tief aufbürsten und wenig abscheeren ist dagegen grundfalsch und macht die Waare pudelig und rauh. Im andern Fall kann es bei tiefer Stellung des Schneidezeugs sehr leicht vorkommen, daß die Waare grau und leer geschoren wird. Wird dem Schneidezeug mehr Haar vorgelegt, als es auf einmal bewältigen kann, so kann von einem glatten Schnitt nicht mehr die Rede sein; das Haar wird theilweise ausgerupft statt abgeschnitten, und das Resultat ist eine leere fadenscheinige graue Oberfläche. Zwischen beiden Arten der Ausführung der Schur die goldene Mitte halten, ist die wichtigste Regel für die Scheererei, erfordert freilich auch viel Fachkenntniß, praktische Erfahrung und Beurtheilungsgabe. Ein wichtiger Faktor für die Beurtheilung der Tiefe der Schur ist die Schärfe des Schneidezeugs. Ist dasselbe gut scharf, so kann man ruhig noch etwas tiefer mit der Schur beginnen; denn das kann als Regel gelten, daß, so lange das Schneidezeug das ihm vorgelegte Haar, ohne dasselbe auszurupfen, glatt abschneidet, eine etwas tiefere Stellung und weniger häufiges Nachstellen eine glattere und rundere Schur ergiebt. Eine Grundregel für das Scheeren ist, daß Aufbürsten und Abschneiden im richtigen Verhältniß zu einander stehen. Eine weitere Regel ist, mit dem ersten langen Haar nicht nur glimpflich umzugehen, oder, wie der Scheerer wohl sagt, „nicht mit demselben zu spielen", desto vorsichtiger aber beim Abnehmen der schon kurzen Haardecke zu sein. Beim Scheeren feiner Strichware zur ersten Dekatur stellt man beispielsweise die Maschine nur einmal und scheert dann 6—10 Schnitt in dieser Stellung, wodurch man auf eine gewisse Schurhöhe eine sehr runde und glatte Schur erhält, vorausgesetzt, daß das Schneidezeug in gutem Zustand ist. Vor der zweiten Dekatur, falls eine solche stattfinden soll, verfährt man in gleicher Weise, und erst beim Ausscheeren, insbesondere auf der Breitscheermaschine, verkürzt man die Decke durch allmähliches Tieferstellen des Schneidezeugs.

2. Darüber, ob es vortheilhafter ist, gleich beim ersten Schnitt das Messer so zu stellen, daß ein weiteres Nachlassen resp. Tieferlassen desselben bei den darauf folgenden Schnitten unnöthig ist, oder ob es vorzuziehen ist, das Messer nach je einem oder mehreren Schnitten tieferzustellen, sind selbst tüchtige Appreturmeister, so weit es sich um das Scheeren von Streichgarnwaaren handelt, verschiedener Meinung. Der Erfolg der einen oder andern Methode hängt indeß sehr viel von der zu bearbeitenden Waarengattung, deren Bindung und Muster, auch von der dem Scheeren vorausgegangenen Vorbehandlung der Waare, hauptsächlich von der Rauherei ab; auch spricht dabei die Konstruktion und Güte der Scheermaschine nicht wenig mit. Es wird daher jeder Meister am besten thun, stets nach den

sich ihm darbietenden Verhältnissen selbst auszuprobiren, auf welche Weise er das gelungenste Resultat beim Scheeren erzielt. Ich meinestheils habe beide Methoden oft ausprobirt und immer wieder gefunden, daß es beim Scheeren von gerauhten Streichgarnwaaren, gleichviel welchen Genres, doch immer gerathener ist, die Kürze der Schur erst durch successives Tieferstellen des Schneidezeugs zu erreichen und nicht mit einmaliger Stellung. Man erzielt dadurch in den meisten Fällen eine rundere gleichmäßige Schur und läuft dabei nicht so leicht Gefahr, die Waare zu „verscheeren", d. h. kürzer zu bekommen, als man sie gewünscht. Auch leidet hierbei das Schneidezeug bei weitem nicht so sehr, als wenn man es gleich von Anfang an so tief in den Haarstapel eingreifen läßt, daß man mit einer Stellung auszukommen glaubt, was aber immerhin ziemlich ungewiß bleibt, wenn man nicht ganz gleichartige Waare schon vorher auf der gleichen Maschine geschoren hat. Oft sieht man sich gezwungen, mit der Stellung nicht allein doch noch tiefer, sondern sogar wieder höher zu gehen, welch' letzterer Manipulation manche Appreteure sogar das beste Gelingen der Schur nachrühmen. Gar zu leichtes Daraufgehen auf die Waare ist jedoch bei der Schur auch nicht am Platz. Die Haardecke erhält in diesem Fall leicht ein rauhes Aussehen. Es empfiehlt sich auch hier, den goldenen Mittelweg einzuschlagen. Nicht zu viel und nicht zu wenig auf einmal Haar aufstreichen und abschneiden lassen wird gewöhnlich eine gelungene Schur bei Streichgarnwaaren zur Folge haben. Für Kammgarnwaaren hingegen, welche vollständig kahl geschoren werden sollen, empfiehlt sich nach meinen Erfahrungen so viel als thunlich die einmalige Stellung.

Hohltische bei Langscheerern. Frage: Beim Scheeren auf Longitudinal-Scheermaschinen wird meist feststehender Tisch angewendet, während wohl die Vorrichtung zum Hohlscheeren seltener anzutreffen ist. Welcher Manipulation dürfte der Vorzug gegeben werden und weshalb? — Antwort: Die Hohltische bei Langscheerern eignen sich besonders zum Scheeren ganz dünner Waaren wie Shawltücher und dergl. Nur bei Anwendung dieser Tische kann man sich vor empfindlichem Schaden hüten. Würde man obige Stoffe auf Langscheerern mit den gebräuchlichen massiven Tischen scheeren, so würden die kleinsten Falten, wenn auch nicht durchschnitten, so doch sicher kahl geschoren werden; ferner würde, wenn sich auch nur das Geringste auf der Linkseite des Stoffes befände und mit über den Tisch ginge, dies unbedingt ein Loch verursachen, während bei Hohltischen diese Störungen für den Stoff ohne Nachtheil bleiben. Für Tuche, Buckskins und dergl. sind diese Tische aus dem Grunde nicht mit Vortheil anwendbar, weil bei denselben das Wollhaar nicht diejenige aufrechte Stellung ein-

nehmen würde, welche bei gewöhnlichen Tischen das Scheeren so wesentlich erleichtert. Bei den Shawltüchern und anderen dergl. strichlosen Stoffen kommt dieser Uebelstand deshalb nicht in Betracht, weil hierbei das Scheeren nur den Zweck hat, der Waare das rauhe Ansehen zu benehmen.

Schlaff- und Strammscheerer. Auf die Frage „worin besteht der Unterschied zwischen Schlaff- und Strammscheermaschinen" wurde geantwortet: 1. Bei den Strammscheermaschinen liegt der Tisch mit den Klappen und Seitenwänden der Maschine ziemlich in gleicher Höhe; da auch kein Vortisch vorhanden, so kann die Waare vermittelst der Klappen straff angezogen werden. Bei den Schlaffscheermaschinen liegt der Tisch höher als die Klappen und Seitenwände, ist stark ausgekehlt und mit einem stellbaren Vortisch versehen. Durch diese Anordnung bricht sich das Haar besser und wird dem Schneidezeug günstiger zum Schnitt präsentirt. Das Tuch darf deshalb nur schlaff angezogen werden, weil dasselbe schon durch den Vortisch eine stärkere Spannung bekommt und durch den höher liegenden Tisch auch an den Klappen mehr nachgeben muß. Die Schur ist beim Schlaffscheerzylinder auch deshalb noch glatter, weil die Spiralen der Obermesser nicht, wie bei den Strammscheerzylindern, während der Schur nach vorn das Haar des zu scheerenden Tuches aufwühlen können. Schlaffscheerzylinder benutzt man meistentheils für feinere Strichwaaren, während für Stoffe, velourartige Sachen und geringere Strichwaaren Strammscheerer genügen; ebenso muß darauf geachtet werden, daß beim Schlaffscheerer die Abrechtseite der zu scheerenden Waare schön glatt und von jedem Knötchen befreit ist; da im andern Fall sonst die Waare am Tische leicht hängen bleibt und der Zylinder dann sofort einschneidet, wenn die Maschine nicht augenblicklich in Stillstand versetzt oder das Schneidezeug aufgehoben wird.

2. Die Scheermaschinen zerfallen ihrer Konstruktion und Anwendung nach in zwei Hauptarten: Langscheerer und Querscheerer. Bei Ersteren wird der Stoff der Länge nach kontinuirlich unter dem Schneidezeug fortbewegt, sodaß dieses in der Richtung der Schußfäden über jenem liegt; bei letzteren wird das Schneidezeug über den in der Maschine aufgespannten Stoff und zwar von Leiste zu Leiste desselben fortbewegt. Das Schneidezeug liegt bei allen Quermaschinen in der Richtung der Kettfäden. Diese mit der Strichlage der Haardecke aller gerauhten glatten Waaren übereinstimmende Richtung des Schneidezeuges sichert den Querscheermaschinen in Bezug auf eine vollendete Schur für gewisse feine Strichwaare so lange den Vorzug, als die Schneidezeuge der Langscheerer in der bis jetzt üblichen Weise konstruirt werden. Sie dienen gewissermaßen dazu, den auf Langscheermaschinen nahezu fertig geschorenen Stoffen den letzten

Schliff, gleichsam die Politur zu geben. Die Querscheermaschinen werden schlechthin Strammscheerer resp. Schlaffscheerer genannt. Diese Namen sind von der Spannung des Stoffes während des Scheerens auf genannten Maschinen abgeleitet und deuten auf die Verschiedenheit in der Konstruktion derselben hin. Diese findet ihren Schwerpunkt in der Anordnung des Tisches und der Stellung des Schneidezeuges zu denselben. Die Strammscheermaschine hat nur einen Vorlegetisch, über welchem der zu scheerende Stoff nach allen vier Richtungen hin straff ausgespannt dem Schneidezeug so vorgelegt wird, daß derselbe unmittelbar vor der Schnittkante des Messers etwa um 1 Zentimeter gegen die mit Haken versehenen Klappen und die Seitenwangen der Maschine gehoben wird. Die Stellung des Messers ist hier naturgemäß nahezu horizontal, also wenig geneigt nach der Schnittkante zu. Die Hohlbahn im Messer sollte nicht unter 5—7 Millimeter breit und so geschliffen sein, daß die Schnittkante der obern Messerfläche nahe liegt, d. h. die Hohlbahn darf ein keilförmiges Aussehen nicht haben, da andernfalls die Spiralen des Zylinders zu tief in den Stoff greifen und die Lage der Haardecke beeinträchtigen. Die Stellung der Messerkante zur Tischkante, welche nicht über 1 Millimeter breit ohne Tuchüberzug sein sollte, muß dieser parallel und zwar mit einem Abstand von 1 Millimeter von der Hinterkante des Tisches sein. Selbstredend müssen Tischkante und Messerkante in ihrer ganzen Länge vollkommen übereinstimmen. Dieses Abrichten der Tischkante wird am besten mit dem Zylinder selbst ausgeführt, da von diesem die Richtung der Messerkante abhängt. Geeignet ist der Strammscheerer am besten für alle starken Stoffe Ratiné, Floconné, Doublestoffe, Eskimo; ferner für alle Velourstoffe mit hoher pelzartiger Haardecke, für Plüsche und Sammete aller Art, sowie für Teppiche, soweit für dieselben der Langscheerer nicht angewendet wird.

Der Schlaffscheerer ist bis auf die Stellung des Schneidezeugs und die Anordnung des Tisches dem Strammscheerer gleich. Er hat einen dem Langscheertisch ähnlichen Vorlegetisch, über dessen Kante der Stoff durch den Contretisch niedergezogen und geknickt wird, sodaß die einzelnen Härchen der Stoffoberfläche in nahezu aufrechter Stellung vor die Schnittkante des Scheermessers treten, wodurch die Erzielung einer sehr runden und gleichmäßigen Schur unterstützt wird. Die Stellung des Schneidezeugs darf beim Schlaffscheerer bedeutend mehr Schräglage (von der Schnittkante nach der Axe des Scheermessers aufsteigend) haben als beim Strammscheerer, auch darf die Hohlbahn hier schmaler gehalten werden, da die Spiralen des Zylinders nie in der Haardecke des Stoffes wühlen können, weil derselbe vor der Tischkante niedergezogen wird. Die Messerkante wird ebenfalls mit 1 Millimeter Abstand von der kaum 1 Millimeter breiten Tischkante gestellt. Der Contretisch sollte je nach der Stärke der zu scheerenden Stoffe 5—10 Millimeter Abstand vom Vorlegetisch haben und ebensoviel

tiefer als die Kante des letztern gestellt werden. Eine unvortheilhafte Stellung des Contretisches und eine wenig kräftige Konstruktion der Tische an Schlaffscheerern bedingen eine sehr lockere Spannung des Stoffes beim Scheeren auf denselben. Doch ist denjenigen Schlaffscheermaschinen der Vorzug zu geben, bei welchen der Stoff fast ebenso straff gespannt werden kann wie bei Strammscheerern, ohne daß dadurch die Tische in ihrer Stellung zum Schneidezeuge oder zu einander irgendwie verändert würden. Bei sehr lockerer Spannung des Stoffes wird die Schur nach der Leiste desselben zu, nach welcher hin sich das Schneidezeug bewegt, gewöhnlich kürzer als an der Leiste, wo das Schneidezeug zu scheeren anfängt. Durch Umdrehen des Stoffes sucht man diesen Fehler auszugleichen. Durch eine straffe Spannung des Stoffes auf Schlaffscheermaschinen wird der Fehler von vorn herein vermieden. Der Schlaffscheerer kann mit Ausnahme sehr dicker Stoffe, Floconné ꝛc. für alle Waaren vortheilhaft verwendet werden, ergiebt in allen Fällen eine rundere elegantere Schur und ist für feine Strichwaaren sowie für Kahlscheerstoffe als unentbehrlich zu bezeichnen.

Das Ausscheeren feiner Tuche, Kammgarnstoffe ꝛc. auf Langscheer- oder Querscheermaschine? Frage: Wird es im Allgemeinen für unumgänglich nöthig gehalten, das Ausscheeren feiner Tuche, Satins, Eskimos ꝛc. mittelst Breitscheerzylinder zu bewerkstelligen? — Antwort: Durch Ausscheeren (Nachscheeren) auf dem Breitscheerzylinder erhält man eine sehr gleichmäßige und elegante Schur, wie sie auch bei vorzüglichstem Stand des Langscheerzylinders auf diesem nicht erreicht werden kann, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil auf dem Breitscheerer das bereits kurze Haar nicht, wie auf dem Langscheerer, in der Richtung der Strichlage, sondern seitlich gefaßt und deshalb, da es nicht so leicht ausweichen kann, viel sicherer und gleichmäßiger abgeschnitten wird. Außerdem werden auch etwaige Ungleichmäßigkeiten in der Höhe der Schur, wie sie beim besten Langscheerer, theils vom Schneidezeug, theils vom Aufbürsten herrührend, zuweilen vorkommen, beim Scheeren in der Breitenrichtung vollständig und sicher ausgeglichen. Ob diese Prozedur sich als unumgänglich nöthig erweist, ist freilich eine andre Frage, deren Beantwortung lediglich davon abhängt, welche Ansprüche an die Schur resp. das Ansehen der fertigen Waare gestellt werden. Man kann ja recht gut jede, auch die feinste Waare auf dem Langscheerer fertig scheeren; doch fällt die Schur hier, wie gesagt, nie so perfekt aus, als wenn auch nur 2 oder 3 Schnitt auf dem Breitscheerer geschoren wurden. Die perfekteste Schur erzielt man mit dem sogenannten Schlaffscheerer, weil hier das aufgebürstete Haar, infolge der eigenthümlichen Tischkonstruktion und der besonderen Spannungs-

verhältnisse nicht wie beim Strafscheerer von den Spiralen theilweise wieder umgelegt und verwühlt, sondern voll und ganz dem Schnitt präsentirt wird.

Zweite Frage: Ist es unumgänglich nöthig, glatte und façonnirte Kammgarnstoffe nach dem Schnitt auf dem Langscheerer noch auf dem Querschneider zu scheeren, um dieselben klar zu bekommen, oder kann man dieselben auf dem Langscheerer allein kurz genug scheeren? — Antwort: Der Anwendung eines Querscheerers zur klaren Schur der Kammgarnstoffe bedarf es nicht, ob diese nun glatt oder façonnirt sind, wenn, ich hebe dies ausdrücklich hervor, sonst alle Bedingungen, welche an die Ausrüstung dieser Stoffe zu stellen sind, erfüllt werden. Wahrscheinlich ist beim Fragesteller in irgend einer Beziehung hierin gefehlt worden, wenn seine Kammgarnstoffe mit dem Langscheerer allein nicht klar werden. In erster Linie muß ich bemerken, daß Kammgarnstoffe eine Walke nicht erhalten dürfen; die Waare muß mit der Wäsche gut, und der sogenannte „Schluß" derselben schon auf dem Webstuhl durch entsprechende Kett- und Schußdichte erlangt werden. Schon bei glatten, vielmehr aber bei gemusterten Stoffen mit markirten Bindungseffekten ist es nothwendig, daß diese nach der ersten Wäsche und nachdem die Stücke getrocknet, nachgesehen und gestopft sind, gesengt werden. Hierdurch wird jedes Haar, das, in den Bindungseffekten sitzend, dem Schnitt des Langscheerers nicht zugänglich ist, und zur Unklarheit der Schur beitragen könnte, beseitigt. Die Sengmaschine ist also zur Appretur der Kammgarnstoffe viel nothwendiger als der Querscheerer; und da man mit diesem bei allen seinen Vorzügen die speziellen Arbeitseffekte der Sengmaschine nicht erreichen kann, so ist die Wahl der letztern zur Ausrüstung der Kammgarnstoffe gegenüber dem Querscheerer nicht zweifelhaft. Sind Kammgarnstoffe in der Walke nicht verfilzt und nachher gut gesengt worden, dann ist eine reine, klare Schur auch bei den markirtesten Bindungseffekten derselben mit dem Langscheerer allein sehr gut zu erlangen, denn die Reinheit und Klarheit ist eigentlich schon mit dem Sengen erreicht. Ich muß also als Grundbedingung einer schönen effektreichen Kammgarnappretur nochmals wiederholen, daß die Waare nicht filzen darf und den Walkzylinder möglichst nicht zu sehen bekommt. Wird an dieser Bedingung festgehalten, dann kann eine klare, reine Schur bei Anwendung einer Gassengmaschine ohne Querscheerer außer allem Zweifel sein, wenn der Langscheerer in Ordnung ist und gut schneidet. In besonderen Fällen kann nach vollendeter Schur auf dem Langscheerer ein Sengen auf der Sengmaschine noch einmal vorgenommen werden, nur muß die Waare auf der kleinen Rauhmaschine nachher wieder im Wasser verstrichen werden. Sind nun aber Kammgarnstoffe aus irgend einem Grunde in der Walke zu sehr mit Filz belegt worden, hat dieser sich etwa in vorhandenen markirten Bindungseffekten, Schnittlinien, den Streifen oder □ abgelagert, was nicht selten vorkommt, dann ist es anzurathen, daß dieser

auf der Rauhmaschine mit stumpfem Zeug gelöst resp. geöffnet wird. Sollte hier nun noch etwas nachzuholen bleiben, dann wird die Sengmaschine dies immer noch besser als der Querscheerer besorgen.

Knotenlöcher beim Scheeren der Stücke. Frage: Ich fabrizire sowohl in feineren als stärkeren Garnnummern Zwirnstoffe, die kahl geschoren werden, und bekomme ich dabei trotz der größten Sorgfalt, die beim Knoten der Stücke angewendet wird, Knotenlöcher und kahl geschorene Knotenstellen. Giebt es ein System Scheermaschinen, bei welchem diese Fehler vermieden werden können? — Antwort: Wenn die Waare vor der Walke geknotet und vor der Schur nochmals sorgfältig nachgesehen wurde, so dürfen bei richtiger Stellung des Scheerzylinders und rationellem Verfahren bei der Schur derartige Mängel nicht vorkommen. Bei der Stellung des Scheerzylinders ist darauf zu achten, daß der Zylinder mit den Spiralen nicht zu weit vorn auf der Messerkante liegt, in welchem Fall die Spiralen auf der Waare schaben. Noch schlimmer wird die Sache, wenn die Schneide des Untermessers zu weit hinter der Tischkante liegt, der Zwischenraum zwischen Tisch und Schneide also ein zu großer ist. Es wird dadurch ein sehr festes Auflegen des Schneidezeuges auf die Waare nothwendig und dabei leicht der Grund der Waare angegriffen. Ueberhaupt ist bei der Schur darauf zu achten, daß man das Schneidezeug von vornherein nicht gleich zu tief stellt und lieber einige Schnitte mehr scheert. Weiter ist dafür zu sorgen, daß die Haardecke gleich zu Anfang der Schur von Grund aus richtig aufgebürstet resp. aufgerichtet wird. Die gewöhnlichen Aufsatzbürsten verrichten diese Arbeit nur unvollkommen, indem sie in der Regel zu dicht stehen und zu weich im Haar sind, um gehörig in den Grund des Stapels eindringen zu können. Dieser Umstand ist wohl für glatte Strichwaare, wo der dichte Grundbesatz zur Deckung der Oberfläche möglichst erhalten bleiben muß, recht günstig. Für Waare zum Kahlscheeren, wie die Zwirnwaare, gilt es, auch das Grundhaar gleich zu Anfang der Schur herauszuholen und möglichst abzuscheeren, weil sonst gerade am Schluß der Operation das Schneidezeug zu fest auf die Waare gesetzt werden muß. Um dieses Heben des Grundhaares besser zu bewerkstelligen, verwendet man neben der Aufsatzbürste mit Vortheil eine mit Kratzen garnirte Walze, die man jedoch nicht mit direktem Antrieb rotiren, sondern, dicht an den Stoff gestellt, von denselben mit herumnehmen läßt, wodurch das Haar mehr aus dem Grund gehoben und aufgerichtet wird. Bei den letzten Schnitten empfiehlt sich dann die Anwendung einer strammen Aufsatzbürste, womöglich von Draht, welche die einzelnen kurzen Härchen besser herausholt als die für gewöhnlich gebräuchlichen weichen Aufsatzbürsten. Es kann also bei der Schur der in Rede stehenden Waare als

Regel gelten, daß man das abzuscheerende Haar so gut und dicht als möglich aufrichtet, damit man nicht genöthigt ist, noch bei den letzten Schnitten die Waare zu hart anzugreifen. Daß dazu auch eine bis zu einem gewissen Grade ausgiebige Rauherei nöthig ist, versteht sich von selbst.

Eine andre bezügliche Frage lautete: Es ist mir in der letzten Zeit mehrmals passirt, daß Stücke von mittelfeinen Uniform-Köperstoffen eine Menge ganz kleiner Löcher enthielten, welche zwar nicht vollständig durchgingen, immerhin aber derart beschaffen waren, daß die Waare als regulär nicht mehr gebraucht werden konnte. Die Ursache dieser Löcher sind die Knoten, wie sie eben in der Weberei, wenn Kettfäden reißen, überall vorkommen und auch nicht zu vermeiden sind. Ich fabrizire diese Waare schon seit langen Jahren, und ist mir derartiges sonst noch nicht vorgekommen, wobei allerdings zu bemerken wäre, daß ich diese Sache früher nicht so stark ausarbeiten ließ, wie dies jetzt geschieht. Auf welche Ursache dürfte dieser Uebelstand zurückzuführen und wie event. zu vermeiden sein; und empfiehlt sich bei solider Strichwaare, welche stark gerauht wird und einen guten Grundstapel behalten soll, unter allen Umständen und für alle Gattungen das Scheeren gegen den Strich? — Antwort: Wie in der Frage angeführt, rühren diese kleinen Löcher von den aus den Stücken nicht entfernten Knoten her; und da kann ich nur die eine Antwort geben, daß zur Verhütung dieses Uebelstandes kein andres Mittel übrig bleibt, als die Waare ordnungsmäßig zu putzen oder zu knoten. Wenn in der Frage die weitere Bemerkung enthalten ist, daß nur in letzter Zeit es einigemal passirt ist, solche löcherige Stücke zu erhalten, so ist dieser Umstand doch nur damit zu erklären, daß in der Fabrik bis auf diese „einige Fälle" sonst beim Knoten regelmäßig verfahren worden ist. Vielleicht ist dies Vorkommniß nur auf eine nachlässige Knoterin zurückzuführen, die erst seit einiger Zeit in der Fabrik thätig ist und entweder leichtsinnig beim Knoten verfährt, oder nicht gehörig unterwiesen worden ist. Sollte man nun etwa der Meinung sein, daß der fragliche Uebelstand auch noch durch eine anderweitige besondere Behandlung der Waare vermieden werden könnte, so würde dies nur auf einem Irrthum beruhen, denn hiergegen hilft nur einzig und allein ein sauberes Knoten der Stücke. Die Art und Weise, wie die Knoten sich in die Waare einweben, ist zweifach: entweder sitzen die Knoten im Kern des Gewebes, oder sie stoßen sich auf die rechte oder linke Seite der Waare heraus. Diese Letzteren, also die auf der linken Seite herausstehenden, sind, wenn sie beim Knoten übersehen und nicht entfernt werden, die gefährlichsten, denn sie verursachen bei schwächeren Waaren jedesmal ein Loch, bei stärkeren allermindestens eine angeschnittene Stelle auf der rechten Seite. Geht so ein linksseitiger Knoten nämlich über den Tisch des Scheerzylinders, dann drückt dieser im Moment des Ueber-

ganges die Waare nach oben hinaus, das Obermesser schneidet die erhöhte Stelle weg, und das Loch ist fertig. Weniger gefährlich sind die auf der rechten Seite sitzenden Knoten, denn im gleichen Fall des Ueberganges wird der Knoten selbst nur weggeschnitten, wiewohl auch hier jedesmal eine mehr oder weniger sichtbare Schnittstelle zurück bleibt. Selbst die im Kern des Gewebes sitzenden Knoten lassen kahle Stellen zurück, und Fragesteller kann aus alledem ermessen, daß hier nur sorgfältiges Knoten hilft. In allen Geschäften, wo diffizile Waaren, seien es nun Strich- oder dessinirte Gewebe, fabrizirt werden, knotet man die Stücke erst, nachdem diese ausgewaschen und abgetrocknet sind, weil die Waare dann viel schmieg- und biegsamer ist, und deshalb auch jeder Knoten, sei es auch der kleinste, viel leichter herausgefühlt werden kann; ich würde ein derartiges Verfahren nur empfehlen. Sollte man nun etwa noch vermuthen, daß durch das unterlassene „gegen den Strich scheeren" die Löcher verhütet werden könnten, so würde dies auf einem Irrthum beruhen. Das Scheeren gegen den Strich ist zur Rundung der Schur auf dem Langscheerer garnicht zu umgehen, und bei nachlässiger Knoterei wären auch hier Löcher und Schnittstellen nicht zu verhüten.

Scheeren von Tuchen mit Walk- und Spülfalten. Frage: Dürfen Tuche, sogenannte „Haarmänner", welche nur lose aufgehängt getrocknet wurden, sodaß die Walk- und Spülfalten noch darin sind, auf einer Longitudinale geschoren werden, oder dürfen solche Stücke nur auf der Transversale abgeschoren werden? — Antworten: 1. Die fragliche Waare darf nur auf der Transversalmaschine geschoren werden; im andern Fall werden an den Faltenstellen die Haare zu kurz abgeschnitten werden, und es liegt sogar Gefahr vor, daß der Faden selbst zuweilen gefaßt und beschädigt wird. Die Anwendung der Transversalmaschine ist umsomehr geboten, wenn die Waare nachher melton- oder velourartig appretirt werden soll. — 2. Es dürfte als richtig erachtet werden, die Tuche glatt zu trocknen und den „Haarmann" auf der Longitudinale zu scheeren, die Transversale aber beim Ausscheeren zu den beiden letzten Schnitten zu benutzen. Den „Haarmann" auf der Transversale scheeren, ist zwecklos und etwas zeitraubend.

Querstreifen in Stücken, beim Scheeren entstehend. Frage: In einfarbigen Tuchen und stückfarbigen Buckskins zeigen sich beim Scheeren auf der Transversalmaschine, über den Schein gesehen, hell und dunkel, 2 bis 4 Finger breit sich markirende Querstreifen. Die Schur ist egal, Tisch und Schneidezeug in bester Ordnung. Können diese Streifen, die

nach dem Bürsten verschwinden, von den allerdings schon lange im Gebrauch befindlichen Fett- oder Speckledern herrühren, also etwa leichte Fettstreifen sein? — Antwort: Der fragliche Uebelstand kann allerdings, wenn das Schneidezeug sonst in Ordnung ist, nur vom Oelleder herrühren. Alte Oelleder sind meist steif und zuweilen auch unregelmäßig gespannt. An besonders harten Stellen, die in der Regel auch etwas mehr Spannung haben, schaben die Spiralen mehr als zulässig an dem geölten Leder und übertragen das Mitgenommene auf die Waare. Trifft diese Vermuthung zu, so wird man die betreffenden Stellen, wo die Streifen in der Waare vorkommen, auch am Oelleder und zwar dadurch markirt sehen, daß das Leder dort mehr angegriffen und breiter ausgelaufen erscheint. Oelleder sollen stets weich und geschmeidig sein. Dicke steife Leder, an denen man das Durchdringen des Oels durch Anbringung ganz feiner, reihenweise angeordneter Löcher befördern will, sind zu verwerfen. Uebrigens entstehen solche Streifen auch dann, wenn die Spiralen nicht durchweg gleichmäßig hoch, sondern stellenweise höher sind. Diese höheren Stellen greifen selbstverständlich auch das Leder stärker an, und markiren sich dann die Streifen umso ausgeprägter, je weiter der Zylinder mit den Spiralen vorn auf der Schneide liegt, in welchem Fall die Spiralen viel härter auf der Waare arbeiten. Schließlich ist noch darauf zu achten, daß nach jeder vorgenommenen Aenderung in der Lage des Zylinders, nach dem Schleifen oder bei andrer Gelegenheit, das Oelleder immer folgen und der Lage angepaßt werden muß, damit die Spiralen nicht immer wieder neue Bahn im Leder einlaufen müssen.

Knarrende Scheermaschine. Frage: Sind Scheermaschinen, auf denen nur feine Militärwaaren geschoren werden, in Ordnung, wenn solche einen sehr geräuschvollen, knarrenden Gang haben, event. woran liegt hauptsächlich der Fehler? — Antwort: Wenn auf dem Zylinder Winkelspiralmesser aufgezogen sind, so wird sich wohl eins derselben etwas gelöst haben; wahrscheinlicher aber ist, daß das Knarren von der unbenutzten, zu scharfen Ecke des Untermessers herrührt, die wohl etwas federn wird und die alsdann etwas abgerundet werden kann. In dem letztern Fall kann die Maschine wohl als Scheermaschine in Ordnung sein, sie ist es dann aber nicht als „Maschine".

Scheersaal-Fußboden. Es wurde s. Zt. gefragt: Welcher Fußboden eignet sich am besten für einen parterre gelegenen Scheersaal, da Dielung vermuthlich leicht fault, und würde Zementboden stauben? Darauf antworteten zwei Fachleute: 1. Allerdings würde bei einer solchen Anlage

Dielung sich nicht empfehlen, dagegen ein aus Ziegelstein-Pflaster hergestellter, mit einer Zementschicht überzogener Fußboden zweckentsprechend sein. Ein starkes Stauben ist, wenn der Zement gut getrocknet, nicht zu befürchten. — 2. Daß ein Zementfußboden zu sehr staubt, kann ich nicht glauben, da ein solcher, wenn richtig veranlagt, nichts abgeben darf. Man erreicht jedoch auch den Zweck mit einer Ziegel-Pflasterung oder einem Steinplatten-Belag, was ohnehin den Vortheil der größern Billigkeit in sich schließt.

Behandlung der Waare auf der Dampfpreßmaschine.

Vor Kurzem wurden die folgenden Fragen aufgeworfen: Die Dampfpreßmaschinen haben den Nachtheil, die Waare in Länge auseinanderzuziehen auf Kosten der Breite. Läßt sich wohl eine Aenderung an jenen Maschinen treffen, um diesem Uebelstand abzuhelfen? Ferner: Erhält ein Stück Waare, welches auf der Dampfpreßmaschine gepreßt und danach dekatirt wird, das jedoch infolge der Dampfpresse zu schmal geworden, wieder seine ursprüngliche Breite, wenn dasselbe naß gemacht und gerahmt wird? — Darauf ergingen nachstehende Gutachten:

1. Suche man den straffen Lauf der Waare etwas zu verringern; doch darf es nicht übertrieben werden, da sonst leicht Preßfalten entstehen. Besser ist es indessen, wenn man die Waare soviel breiter aus der Walke nehmen läßt, als nöthig ist, um nach dem Pressen und Dekatiren noch die gewünschte Breite zu haben. Ein zu schmal gewordenes Stück Waare kann man natürlich nicht nur am Rahmen wieder auf seine ursprüngliche Breite, sondern sogar noch breiter bringen, d. h. wenn Leisten und Waare es aushalten. Es wird allerdings wieder eingehen, wenn man dem Rahmen abermals Presse und Dekatur oder Dämpfen folgen läßt.

2. Das Ziehen resp. Verschmälern der auf der Walzenpresse behandelten Waare tritt besonders bei Stoffen, die wenig Walke haben, z. B. Sommer-Cheviots und dergl. auf. Eine Vorrichtung zum Breithalten giebt es meines Wissens nicht an der Walzenpresse, und wird eine solche wohl auch nicht gut anzubringen sein. Zwar befindet sich an fast allen Maschinen dieser Gattung ein sogenannter Breithalter (ein von der Mitte aus divergirend schräggerippter Holz- oder Eisenriegel), doch hat derselbe nur den Zweck, die Waare vor dem Passiren der Mulde resp. der Walze gebührend zu glätten, und ist er infolge dessen von garkeinem Einfluß auf ein Breithalten im Sinne der Frage. Das Ziehen geschieht überhaupt erst nach dem Passiren der Mulde durch die die Waare abnehmende Zugwalze. Bekanntlich wird wollene Waare, selbst die leichteste,

nicht so trocken, daß sie nicht beim Passiren der erhitzten Mulde noch etwas Feuchtigkeit in Dampfform abgiebt und dadurch selbst feucht wird. In diesem Zustand ist sie auch am ehesten zum Ziehen resp. Eingehen in die Breite geneigt. Daß dies in verstärktem Maß auftritt, wenn dieselbe an und für sich nicht gründlich trocken, oder wie es im Winter manchmal bei mangelhaften Trockeneinrichtungen vorkommt, noch feucht oder gar naß ist, versteht sich von selbst. Ein Abnehmen feuchter oder nicht ganz trockener Tuche vom Rahmen sollte eigentlich nie vorkommen, da dieses neben dem einen in Rede stehenden Uebelstand noch eine Menge anderer Uebelstände im Gefolge hat. Um das zu schmal werden der gepreßten Waare zu verhüten, empfiehlt es sich, die letztere am Rahmen etwas breiter zu nehmen als das Fertigmaß ausmacht. Ich rahme beispielsweise leichte und mittelschwere Cheviots, die fertig 135 Zentimeter breit sein müssen, selbst wenn sie dieses Maß noch vollständig aus der Walke haben, auf 145 Zentimeter und habe dabei nach dem Pressen nie zu schmale Waare. Uebrigens ließe sich das Ziehen durch die Walzenpresse noch dadurch vermeiden, daß man die Zuführvorrichtung außer Thätigkeit setzt und die Waare direkt hinter der Mulde durch einen Arbeiter abnehmen ließe, was freilich nicht für die Dauer, sondern nur in Ausnahmefällen ausführbar wäre.

3. Vorausgesetzt, daß die fragliche Waare nicht von Haus aus zu schmal gewesen ist, läßt sich dieselbe immerhin durch nochmaliges Anschlagen und gründliches Breitmachen wenigstens etwas verbessern. Ist die Waare jedoch schon aus der Walke zu schmal, so hilft bloßes Anschlagen und Breitmachen garnichts. Dieselbe kommt dann durch das event. nochmals vorzunehmende Pressen auf der Walzenpresse und noch mehr durch das doch jedenfalls darauf folgende Abdämpfen immer wieder auf die ursprüngliche Breite. Etwas von der Rahmbreite behält indessen solche zu schmale Waare, wenn man sie an dem Rahmen so breit als möglich drückt, wenn vollständig trocken, fest auf die Dekatirwalze wickelt und über Nacht in heißes Wasser von 45—50 Grad R. legt. Freilich muß sie dann am andern Tag vor dem Abwickeln erst wieder vollständig kalt werden.

4. Wenn eine Wollenwaare auf der Dampfpreßmaschine ihre Breite verliert d. h. zu schmal wird; so ist sie jedenfalls beim ersten Rahmen ohne genügende Rücksicht auf die Einwirkung der Presse nicht breit genug gesetzt worden. Es leidet wohl keinen Zweifel, daß dieselbe, weil ihre Festigkeit nicht groß sein kann, auch nach erfolgter Dekatur im angefeuchteten Zustand an den Rahmen gebracht, wiederum auf diejenige Breite, welche sie vor der Presse hatte, ohne besondere Mühe gebracht werden kann. Es muß hierbei allerdings mit einiger Vorsicht verfahren werden und das Ausziehen langsam und je nach Umständen unter kürzeren oder längeren Pausen und event. erneuertem Anfeuchten erfolgen. Eine in dieser Weise behandelte Waare kann indessen als nadelfertig nicht betrachtet werden,

sondern sie wird durch das Krumpfen beim Schneider, welche Manipulation mindestens gleich stark auf das Einlaufen wirkt wie die Walzenpresse, auch auf gleiche Breite wie bei letzterer zurücklaufen. Zudem leidet die Qualität, gleichgültig welcher Waare, durch ein zu strasses Ziehen in der Breite nach der Dekatur bedeutend mehr als vor derselben. Wenn nun eine Aenderung in der Einstellung oder Walke nicht thunlich ist, so wäre es für die Waare besser, sie beim ersten Rahmen, also vor Presse und Dekatur, je nach ihrer Eigenschaft auf der Zylinderpresse mehr oder minder breit zu spannen, sodaß sie nach erfolgter Presse und Dekatur die vorgeschriebene Breite hielt. Man könnte dieselbe dann als nadelfertig abgeben und eine bessere Qualität erzielen als durch Ziehen nach der Dekatur.

5. Lasse man die Waare auf das Maß einwalken, welches man als nadelfertig wünscht und rahme dieselbe ca. 3 Zentimeter breiter; dann werden die Stücke nach der Presse die richtige Breite haben. Wird die Waare aber z. B. auf 130 Zentimeter eingewalkt und 10 Zentimeter gerahmt, so würde dieselbe nach der Presse auf 135—139 Zentimeter einlaufen, wenn der größere Theil derselben Naturwolle ist; dagegen Waare, deren größerer Theil Kunstwolle ist, würde durch dieselbe Behandlung höchstens 3—4 Zentimeter einlaufen, denn die Kunstwolle dehnt sich sehr wenig, im Gegentheil bricht durch starkes Rahmen, ist daher unempfindlicher gegen Presse und Dekatur als reine Naturwolle. Was das Ausrecken der Länge betrifft, so lasse man die Waare so lose wie irgend möglich laufen; an der Maschine würde wohl nichts zu ändern sein; event. könnte man einen Dämpfapparat anbringen lassen, falls derselbe nicht vorhanden ist. Durch das Naßmachen und Rahmen erhält die Waare natürlich wieder ihre frühere Breite, würde aber beim nochmaligen Pressen wieder einlaufen, aber nicht soviel, wie es beim erstenmal der Fall war.

6. Die Dampfpreßmaschinen oder Zylinderpressen sind für breite und schmale, dicke und dünne, lose und feste Tuchwaaren verwendbar. Die gefragte Aenderung ließe sich an solchen Zylindern nicht treffen, es sei denn auf Kosten jener allseitigen Verwendbarkeit. Wollte man eine Presse für eine ganz bestimmte Breite einrichten lassen, so wäre eine Spannvorrichtung anzubringen durch exaktes Einlassen von Ringen, mit Stiften versehen, in den Zylinder und in die Muschel oder Mulde konvexe Halbringe mit fortlaufendem Einschnitt. Die Ersteren müßten Federkraft besitzen, die Enden bis auf die Hälfte ihrer Dicke eingelassen, das eine mit einem Stift, das andre mit einem Einschnitt versehen sein und sich vermittelst einer Handbremse fest um den Zylinder legen lassen. Beide, die Ringe auf dem Zylinder und in der Mulde, ließen sich so einrichten, daß sie um je 1 Leistenbreite verschiebbar resp. umsetzbar wären. Für Dessinwaare wäre sogar eine größere Verschiebbarkeit möglich durch exakte Ausarbeitung von breiteren Ringflächen und durch Einsetzen von Ersatz- oder

Füllringen. Dagegen wäre diese Einrichtung für glatte Waare nicht rathsam, indem auch bei feinster Arbeit der Ringe und deren Einfügung eine scharfe Presse dennoch Eindrücke im Tuch zurücklassen würde.

Behandlung glanzreicher Tuche in Presse und Dekatur. Frage: Wie werden Tuche, welche dünn aber sehr fest und glanzreich sein müssen, in Presse und Dekatur behandelt? Wie lange müssen solche Waaren dem Druck der Presse und dem Dämpfen (der Dekatur) ausgesetzt werden? — Antworten: 1. Die Tuche müssen ganz rein aus der Walke kommen, sonst nützen alle Manipulationen nichts. Nach dem Rauhen nochmals lau in schwacher Sodalösung auswaschen und naß mit kondensirtem Wasser verstreichen. Naß auf eine Walze gewickelt und 3 Tage lang in Wasser (nicht warm) gelegt, abgewickelt und naß verstrichen. Zur Presse gehören 1. breite, glanzvolle Späne, 2. schwere, dicke Eisen, 3. Bretter Bleche und Brandpappen. Die Eisen werden mit Feuer glühroth gemacht, dann eine Lage Bretter, 1 Blech, Eisen, 1 Blech, 1 Lage Bretter, Brandpappe, Tuch ꝛc. eingesetzt. Recht fest muß die Presse zusammengeschraubt werden. Früh läßt man die Stücke bis Mittag in den Spänen stehen, dann ausspänen und umsetzen. Mittag, sobald die Tuche vollständig ausgekühlt sind, wird ausgespänt. Jetzt müssen die Stücke sich ganz steif anfühlen und Spiegelglanz haben. Ist dies nicht der Fall, so ist die Presse zu schwach gewesen, und müssen die Stücke nochmals eingesetzt werden. Dann wird dekatirt, je nachdem die Dampfspannung ist, möglichst lange unter dem Hut. Ich habe bei feuchtem, schwächern Dampf (3 Atmosph.) $2^1/_2$ Stunde dekatirt. Doch kann man bei starkem, trocknen Dampf schon bei 1 Stunde die Tuche verbrennen. Also die Zeit hängt vom Dampf ab. Möglichst lange dekatiren und über Nacht verkühlen lassen.

2. Was die Zeitdauer des Preßverfahrens betrifft, so nimmt man gewöhnlich für jede Presse 12—15 Stunden an. Man setzt die Stücke Abends ein, fährt gut fest, und läßt bis zum andern Morgen stehen; dann nimmt man heraus, spänt die Stücke um, setzt wieder ein, und läßt bis zum Abend stehen. Wenn man noch andre Waare hat, die keiner so scharfen Presse bedarf, so kann man dieselbe während der Tagesdauer pressen und nimmt dann die mittlerweile umgespänten, zum Dekatiren bestimmten Stücke Abends wieder vor, da solche über Nacht immer einige Stunden länger stehen bleiben. Beim Umspänen der Stücke, welches unbedingt erforderlich, ist darauf zu achten, daß die während dem ersten Pressen um die Außenkante der Späne gebildeten Falten nunmehr auf die Mitte derselben kommen und so wenigstens eine gute Presse erhalten. Uebrigens muß mit dem Ein- und Umspänen jeder geübte Presser Bescheid wissen. Nach dem zweiten Pressen rollt man die Stücke fest auf die Dekatir-

walze auf und setzt 15—20 Minuten dem Dampf aus. Je nach der Stärke des angewendeten Dampfes und der gewünschten Schärfe der Dekatur kann man auch bis $^1/_2$ Stunde stehen lassen. Nach beendigter Dekatur läßt man auf der Rolle erkalten. Die Reihenfolge der einzelnen Manipulationen ist folgende: Scheeren (einige Schnitt), bürsten, zweimal pressen, dekatiren, spülen mit klarem Wasser, verstreichen 6—8 Zug auf der Rauhmaschine, trocknen und fertig scheeren. Genügt die Schärfe der Dekatur nicht, so wiederholt man obige Reihenfolge und scheert dann die Stücke erst fertig.

3. Solche Tuche werden so warm wie möglich und recht fest gepreßt, und läßt man sie dann über Nacht in der Presse stehen. Ein längeres Verbleiben ist nicht nothwendig, da eigentlich das nachfolgende Dekatiren den bleibenden Glanz bewirken muß. Die Stücke werden zu diesem Zweck recht fest aufgewickelt, dann $^1/_2$ Stunde den Dampf durchgehen und auf der Walze erkalten lassen; dieses letztere ist ein Hauptmittel, starken Glanz zu erzielen, und darf daher nicht unterlassen werden. Wo mit hoher Dampfspannung gearbeitet wird, ist es zweckmäßig, in die Leitung zur Dekatur ein Reduktionsventil einzuschalten, sodaß der benutzte Dampf nicht über drei Atmosphären hält, weil durch zu stark gespannten Dampf die Haare leicht brüchig werden und sich dann die Waare rasch abträgt.

4. Um den Tuchen in der Appretur einen festen Griff und möglichst viel Glanz zu geben, genügt nicht allein eine entsprechende starke Presse und Dekatur, sondern die Tuche müssen von Anfang an die richtige Behandlung erhalten. Beim Rauhen gebe man der Waare nach und nach in geeigneter Weise so viel Wasser zu, daß dieselbe, bis man zum Strichrauhen gelangt, schon ziemlich naß ist. Auch ist es nöthig, sehr viel Strich zu rauhen und dabei wiederholt reichlich Wasser nachzugeben, damit gehörig Wasser von der Waare festgehalten wird. Nach dem Rauhen läßt man die Tuche ungefähr 12 Stunden lang oder länger im vollen Wasser liegen. Ist dann die Waare am Rahmen getrocknet, so giebt man ihr jetzt schon eine einmalige gut heiße, starke Presse, wobei am besten so zu verfahren ist, daß man am Abend einsetzt und am andern Morgen, nachdem die Waare erkaltet ist, wieder ausspänt, worauf das erste Dekatiren folgt. Die Zeit des Dampfeinströmens beim Dekatiren braucht nur so lange zu dauern, bis alle Theile der Tuche gehörig vom Dampf durchzogen sind, was bei Waare von 140 Zentimeter Breite und für eine Länge von 40 bis 50 Metern gewöhnlich in höchstens $^1/_2$ Stunde erreicht ist. Eine längere Dampfeinströmung kann ich nicht empfehlen, da bei solcher das Haar spröde wird, was wiederum auf die Haltbarkeit der Waare schädlich einwirkt. Man läßt nun die Tuche auf der Dekatirwalze über Nacht erkalten. Wird im Stück gefärbt, so bringt man sie nun in die Färberei; sind es aber wollfarbige Tuche, so nimmt man sie gleich auf die Waschmaschine, läßt

da einige Zeit, womöglich in warmem Wasser laufen, spült, und verstreicht dann wieder gehörig unter denselben Bedingungen wie oben angegeben. Die im Stücke gefärbten unterwirft man diesem letzten Strichrauhen natürlich, wenn sie aus der Färberei kommen und wieder gut ausgewaschen sind. Nach dem Rauhen bleiben die Tuche abermals 12 oder mehr Stunden im Wasser liegen, werden dann getrocknet und nach dem jetzt folgenden Scheeren zur Fertigstellung nochmals unter den gleichen Bedingungen gepreßt und dekatirt: nur ist hier ein zweimaliges Pressen vor dem Dekatiren vorzuziehen.

Ungleicher Preßeffekt bei Spindelpresse. Frage: Woher kommt es, daß mittelst Spindelpresse hergestellter Preßeffekt auf Tuchen nach der Mitte der Stücke zu abfällt? Der Anfang und das Ende zeigen Presse, die nach dem Innern zu immer mehr und mehr verschwindet. — Antworten: 1. Dieser ungleiche Effekt ist von jeher sehr oft der Begleiter der Spindelpresse, und die einschlagenden Verhältnisse lassen diesen bald mehr, bald weniger hervortreten, wenn nicht entsprechende Maßregeln dagegen getroffen werden; ohne diese ist es garnicht zu umgehen, daß der Preßeffekt ungleich ausfällt. Die beim Pressen auf der Spindelpresse verwendeten Preßspäne sind wohl gute Wärmehalter, aber schlechte Wärmeleiter, und beim Zufahren der Presse dringt die von den erhitzten Preßplatten ausströmende Wärme nur langsam in die mittleren Lagen des eingespänten Tuches hinein; und so ist es naturgemäß, daß die oberen und unteren Lagen des Tuches nicht nur früher, sondern auch einer höhern Temperatur ausgesetzt sind als die inneren Theile des Stückes. Kommt nun noch hinzu, daß die Stücke sehr lang sind, so läßt es sich leicht erklären, daß das Innere des Stückes im gleichen Verhältniß auch später erwärmt wird, womit natürlich auch eine Abnahme der Temperatur verbunden ist. Um diesem Uebelstand entgegen zu treten und einen Ausgleich herbeizuführen, verfährt man in folgender Weise: Bei der ersten Presse wird das Stück in einen sogenannten „Mantel" geschlagen, dergestalt, daß die beiden Enden des Stückes in der Mitte des Satzes aufeinander zu liegen kommen. Bei der zweiten Presse (denn diese ist bei der Spindel- wie bei der hydraulischen Presse immer nöthig, um den Mantel und die Spanrücken auch dem Druck und der Wärme auszusetzen) wird das Stück glatt eingespänt, sodaß die Enden zu oberst und zu unterst des Satzes zu liegen kommen, wie es eben zum Einziehen und Ausheften der Waare benöthigt ist. Sind also bei der ersten Presse die Enden in das Innere des Satzes zu liegen gekommen, und somit auch einer geringern und spätern Wärme ausgesetzt gewesen, so finden bei der zweiten Presse die umgekehrten Verhältnisse statt, und der sonst verschiedene Preßeffekt wird hierdurch ausgeglichen.

2. Hier ist die Mitverwendung angewärmter Preßspäne beim Einspänen zur Ausgleichung der Wärmedifferenzen am Platz, wenn man das Stück nicht zweimal pressen will, und zwar so, daß das erstemal die Enden in die Mitte des Satzes genommen werden, indem man, wenn das Stück etwa zur Hälfte eingespänt ist, das Ganze umschlägt, dann sich einen genügend langen Mantel macht, welchen man vorläufig an den Seiten heraus legt, damit man, wenn man den übrigen Theil des Stückes eingespänt hat, denselben ebenfalls so umschlagen kann, daß das letzte Ende des Stückes mit in die Mitte des Satzes zu liegen kommt, und zum zweitenmal Pressen das Stück gerade fort eingespänt wird. Man macht sich eine Partie Preßspäne warm und spänt damit verhältnißmäßig die Mitte des Stückes ein, währenddem man nach den Enden zu kalte Späne nimmt. Allerdings muß dann unmittelbar darauf die Waare in die Presse eingesetzt werden, wenn die gehabte Mühe nicht wieder illusorisch gemacht werden soll. Hat man keinen Preßspan-Wärmapparat zur Verfügung, so kann man in der Weise verfahren, daß man die Späne in etwa zehn Zentimeter hohen Lagen mit Brandpappen und scharf heißen Eisen am Boden in gleicher Weise übereinander setzt, wie man die einzelnen Waarensätze abwechselnd mit Brandpappe, Eisen und abermals Brandpappe in die Presse einsetzt; dann beschwert man sie oben einigermaßen. Zuweilen legt man auch sowohl beim Pressen als beim Anwärmen der Preßspäne zur Schonung der Brandpappen noch zwischen diese und die heißen Eisen gleich große Bleche ein. Nachdem man so die Späne ungefähr eine Stunde hat gehörig durchwärmen lassen, sind sie zum Gebrauch fertig und müssen sofort verwendet werden. Zur Erzielung einer gleichmäßigen Presse durch die Spindelpresse ist es noch wichtig, die Presse nicht gleich nach dem Einsetzen ganz fest zuzufahren, sondern zuerst nur einigermaßen, um der durch die Eisen beigebrachten Wärme Gelegenheit zu geben, die ganzen Waarensätze durchzuziehen, bevor der letzte endgültige Druck ausgeübt wird. Einmal, zweimal nachfahren, mit je einer halben Stunde Pause dazwischen, ist zu empfehlen.

Presse für Militärtuche. Frage: Ist zum Pressen von Militärtuchen einer Walzenpreßmaschine oder einer hydraulischen Presse der Vorzug zu geben, und welches sind die Gründe, die für die als die bessere anzusehende Methode anzuführen sind? — Antworten: 1. Für Militärtuche genügt die Walzenpresse nicht, da der mittelst derselben erzielte Glanz leicht, in der Regel schon nach wenigen Tagen wieder verschwindet. Es hat dies seinen Grund in der kurzen Zeitdauer des eigentlichen Pressens, das doch nur so lange stattfindet, wie die Waare die Mulde passirt, sowie in dem Umstand, daß die Waare nicht unter Druck verkühlt, sondern noch warm oder heiß die Presse wieder verläßt. Anders ist dies bei der Plattenpresse

oder bei der hydraulischen Presse. Hier bleibt die Waare 8—10 Stunden oder noch länger unter Druck stehen und verkühlt so auch unter Druck. Das durch die Wärme erweichte und durch den Druck fest aufgelegte Haar behält, wenn es in dieser Lage erkaltet, dieselbe viel eher und auf längere Dauer bei. Erst wenn etwa hinzutretende Feuchtigkeit das Haar wieder theilweise erweicht, hebt sich dasselbe vom Grund der Waare los, infolge dessen der Glanz mehr oder weniger verloren geht, weshalb man es auch vermeidet, gepreßte Militärtuche an einen feuchten Ort hinzulegen. Um sich zu überzeugen, wie bald der auf der Walzenpresse erzielte Glanz wieder verschwindet, braucht man nur ein auf einer solchen Maschine gepreßtes Stück Waare 2—3 Tage ruhig hinzulegen. Der Glanz ist dann zum größten Theil wieder verschwunden, selbst wenn derselbe auch infolge langsamen Ganges der Maschine, starker Erhitzung der Mulde und hohen Druckes ein noch so intensiver war. Außerdem hat das Pressen auf der Walzenpresse noch den Uebelstand im Gefolge, daß die Waare mehr austrocknet und infolge dessen an Gewicht verliert. Selbst gut trockene Waare hat bekanntlich noch einen gewissen Feuchtigkeitsgehalt. Infolge der Hitze beim Pressen verdunstet die Feuchtigkeit und theilt sich der Luft mit, während sie in der Plattenpresse nicht so leicht entweichen kann und in der Waare zurückgehalten wird. An der Luft gut getrocknete Waare entwickelt auf der Walzenpresse immer noch beträchtliche Dämpfe, und habe ich gefunden, daß Stücke solcher Waare meist 300—500 Gramm leichter ausfielen als in der Plattenpresse gepreßt.

2. Einer Walzenpresse, und unter diesen einer solchen mit zwei Mulden, gehört meines Erachtens der Vorzug, und zwar einerseits des billigern Anschaffungspreises, andrerseits deren größerer Produktionsfähigkeit halber. Zur hydraulischen Presse bedarf man bekanntlich der Preßspäne, eines Ofens zur Erwärmung derselben, oder mit Dampf erwärmter Heizplatten, beides nicht billige Hilfsmittel. Ferner erfordert das Ein- und Ausspänen der Tuche Zeit und mehrere Arbeitskräfte, und es ist außerdem ein ununterbrochenes Pressen nicht möglich. Die Walzenpresse dagegen ist viel billiger als die hydraulische Presse sammt Zubehör, braucht nur einen Mann zur Bedienung, und ist daran bequemer und einfacher zu handtiren als an der hydraulischen Presse. Mit der zweimuldigen Walzenpresse erziele ich eine ganz nach Wunsch ausfallende starke, egale und faltenlose Presse, da der Preßeffekt vollständig in meiner Hand liegt resp. zu reguliren ist. Schon im Mai 1885 schrieb mir ein Freund: „Ich presse Militärtuch mit einmaligem Durchgang auf Geßner's Presse mit 2 Mulden vollständig depotfähig.“ Diese Thatsache und seither vielfach gemachte Erfahrung veranlassen mich zur Behauptung: Der Walzenpresse ist der Vorzug zu gegen. (So sind die Meinungen verschieden.)

Pressen dicker Paletotstoffe. Frage: Ordinäre dicke Paletotstoffe erhalten auf einer Walzenpresse nicht die gewünschte starke Presse. Ist ein vorheriges Dämpfen des Stückes zu empfehlen, oder ist eine stärkere Druckwalze erforderlich? Wie kann man das Faltigwerden der Stoffe bei langen Leisten verhüten? — Antworten: 1. Ein vorhergehendes Dämpfen des Stoffes wird meines Erachtens wenig dazu beitragen helfen, eine stärkere Presse zu erzielen. Es wird, um dies zu erreichen, wohl nichts andres übrig bleiben, als den Druck der Walze zu verstärken. Hierzu ist aber keineswegs eine stärkere Walze erforderlich. An den meisten Walzenpressen befindet sich eine Vorrichtung zur Verstärkung des Druckes (in der Regel durch Hebelübersetzung), und wo eine solche nicht vorhanden sein sollte, läßt sie sich jedenfalls ohne große Schwierigkeiten anbringen. Trotz des erdenklich höchsten Druckes steht aber der auf der Walzenpresse erzielte Effekt dem in der Platten- oder Spanpresse erzielten noch immer nach. Bei den auf der erstern gepreßten Waaren verschwindet, wenn sie einige Zeit (oft nur einen Tag) gelegen haben, die Presse zum Theil wieder, und ist man noch jetzt zuweilen genöthigt, zur Erzielung einer besonders starken Presse seine Zuflucht zur Plattenpresse zu nehmen. Diese Letztere wäre auch hier zu rathen, wenn selbst bei event. verstärktem Druck der Walze der gewünschte Effekt nicht erzielt werden könnte. Neuerdings baut die Thomas'sche Maschinenbauanstalt (Rudolph u. Kühne) in Berlin eine hydraulische Walzenpresse, deren Konstruktion von der der anderen Preßmaschinen dadurch abweicht, daß die Walze fest gelagert ist, während die Mulde durch hydraulischen Druck gegen die letztere gepreßt wird, und soll man bei dieser Maschine mit Leichtigkeit einen Druck von 80 Atmosphären, was ungefähr einem Druck von 42000 Kg. entspricht, hervorbringen können, sodaß nach Angabe der Erbauer sogar die zum Dekatiren bestimmte Waare mit Vortheil darauf gepreßt werden kann. Was das Faltigwerden der Stoffe bei langen Leisten betrifft, so läßt sich dies nur durch vermehrte Aufmerksamkeit des betreffenden Arbeiters verhüten. Jedenfalls wäre es richtiger, lange Leisten, die nicht nur beim Pressen, sondern überhaupt bei allen anderen Manipulationen in der Appretur lästig werden und oft trotz aller Sorgfalt zu manchen Uebelständen Veranlassung geben, ganz zu vermeiden, indem man dieselben von Haus aus auf dem Scheerrahmen etwas kürzer hält oder entsprechend filzfähigeres Material dazu verwendet.

2. Für Waaren, welche eine starke und möglichst haltbare Presse erhalten sollen, bietet die Walzenpresse noch immer nicht genügenden Ersatz gegenüber der gewöhnlichen Schrauben- und hydraulischen Presse, denn es ist begreiflich, daß die Waare, welche in der Schraubenpresse einem anhaltenden zwölf- und noch mehrstündigen Druck ausgesetzt bleibt, eine dauerhaftere Presse erhalten wird als bei der Behandlung auf der Walzenpresse. Vorheriges Dämpfen der Stücke hat hierauf garkeinen Einfluß. Halte

man die Preßmulde möglichst heiß, dekatire event. die Waare nach dem Pressen gut und nehme solche nach dem Erkalten nochmals auf die Walzenpresse; mehr wird sich dabei nicht thun lassen. Um das Faltigwerden der Stoffe bei langen Leisten zu verhüten, muß man die Preßmulde mittelst der unter derselben angebrachten Schraube möglichst hoch treiben und den Stoff durch die dazu bestimmten, vor der Mulde und dem Bürstenzylinder angebrachten Streichriegel fest anspannen und denselben in der Mitte zwischen beiden Leisten mit der Hand gegen den ersten Streichriegel vor der Bürste andrücken, was jedoch nur beim Pressen der rechten Seite geschehen darf. Bei mäßig langen Leisten reicht diese feste Spannung des Stoffes vor dem Eintritt in die Mulde hin, um Falten zu vermeiden. Hat man jedoch viele Waare mit langen Leisten zu pressen, so empfiehlt sich die Anschaffung einer Maschine mit beweglicher Mulde, bei der, ähnlich wie beim Langscheerer, eine Leiste neben der Ecke der Mulde und die andre neben der Ecke der Walze geht, die Leiste also garkeine Presse erhält. Auch ist zu beachten, daß die Preßwalze nicht zu weit nach vorn in der Mulde liegt. Man schiebe daher die Mulde auf derjenigen Seite, wo Falten an den Leisten entstehen, um einige Ecken der dazu dienenden Schraube gegen die Preßwalze vor.

Presse für Kammgarnwaare. Frage: Ist die Spanpresse auf Kammgarnstücke der Walzenpresse vorzuziehen? Bei Letzterer habe ich die Wahrnehmung gemacht, daß die Stücke in die Länge gezogen und um nadelfertige Waare zu haben, nochmals gedämpft werden müssen, wodurch der gewünschte Erfolg im Glanz nicht erzielt wird. — Antworten: 1. Für Kammgarnstoffe, diese mögen nun viel oder weniger Glanz haben, ist die Walzenpresse der Spanpresse immer vorzuziehen, schon um der lästigen Preßbrüche zu entgehen, die, selbst wenn die Stücke in voller Breite gepreßt werden, als Umlegrücken nicht vermieden werden können. Wenn bei der Walzenpresse die Stücke in der Länge ausgezogen werden, so sollte eben nur eine solche Presse verwendet werden, die keine Zugwalzen hat, also die gewöhnliche Dampfpresse nach Erselius'schem System mit Filzüberzug auf der Druckwalze. Die Dampfpressen mit Dekatir-Vorrichtung haben allerdings Zugwalzen, doch sind diese insofern nothwendig, als ohne diese ein Zusammenschieben des Stoffes in der Mulde vorkommen könnte. Die Zugwalzen werden an der betreffenden Presse eben zu viel wirken, und sollte dies an der Presse abgeändert werden. An jeder andern Presse als einer solchen mit Dekatir-Vorrichtung sind Zugwalzen unnöthig und können entfernt werden. Die nadelfertige Beschaffenheit einer jeden Waare gipfelt immer in der Eigenschaft, daß diese im Kleide durch Einwirkung von Feuchtigkeit nicht mehr eingeht. Wenn daran gelegen ist, der Waare den

vollen Glanz zu belassen, dann müssen die Stücke gleich nach vollendeter Schur abgedämpft und nachher gepreßt werden. Ein jeder Fabrikant von Kammgarnstoffen sollte sich stets zweier Pressen bedienen; einer solchen mit Dekatir-Vorrichtung ohne Filzüberzug der Druckwalze, und einer solchen, wo die Druckwalze mit diesem versehen ist. Die Stücke gehen erst durch die Dekatirpresse, und je nach Druck und Dampfzuströmung kann hier ein voller intensiver Glanz erzielt werden, der nachher durch den Durchgang auf der Presse mit Filzüberzug mehr oder weniger gemildert werden kann. Die mit Plüsch überzogenen Zugwalzen der Dekatirpresse sollten in ihrer Bewegung so regulirt werden, daß sie nur ihren Zweck, ein Zusammenschieben der Waare zu verhüten, erfüllen; ein Ausziehen der Waare, daß diese wieder abgedämpft werden muß, sollte unterbleiben.

2. Diese Frage ist entschieden mit Ja zu beantworten. Bei solchen Stücken ist ein Ziehen und sogar Verziehen auf der Walzenpresse nicht gut zu vermeiden. In den großen Appreturen für Kammgarnstoffe in Gera und Greiz hat daher auch die Walzenpresse noch wenig Eingang gefunden und ist dort trotz verschiedener Versuche die Spanpresse fast ausschließlich in Anwendung.

3. Die beiden vorstehenden Antworten stehen sich diametral gegenüber, und ich will nicht untersuchen, wer Recht hat. Hingegen möchte ich das „Nadelfertige" überhaupt betonen, was wohl eng mit der Fragestellung zusammenhängt. Der erste Herr behauptet nämlich, daß die gewöhnliche Dampfpresse nach Erselius'schem System die Stücke nicht mehr in die Länge ziehe und die auf einer solchen Maschine gepreßten Waaren vollständig nadelfertig sein. Dem ist aber in der That nicht so. Denn jedes Stück Waare, welches eine Walzenpresse passirt, wird bei einer Länge von 30 Meter ca. 20 bis 25 Zentimeter ausgezogen, die es beim Dämpfen nachher unstreitig wieder einbüßt. Diese Wahrnehmung habe ich bei jeder Walzenpresse gemacht, speziell aber bei der Erselius'schen. Nadelfertig heißt eine Waare, die absolut krumpffrei ist, und welche weder in der Verarbeitung noch im Tragen eingehen darf. Soll also jemandem effektiv nadelfertige Waare geliefert werden, so muß dieselbe unbedingt nochmals den Dämpftisch passiren, die einzige Manipulation, um dem Kunden gerecht zu werden. Freilich leidet manche Waare hierdurch an Ansehen, da der Preßglanz herausgeht und sie unansehnlicher wird. Im Tragen indessen kommt es auf dasselbe hinaus, denn der Preßglanz ist ein solcher, der sich mit der Zeit verliert; jedoch wird eine nach der Presse gedämpfte und verarbeitete Waare weit besser Façon halten als die mit Preßglanz verarbeitete. Der Fabrikant liefert fast nur gepreßte Waare, und der Grossist läßt diejenige Waare, welche er als „nadelfertig" verkauft, vor dem Versenden beim Decateur ordentlich dämpfen, wodurch sie ganz krumpffrei wird. Nicht unerwähnt sei hier ein Fall, auf den ich kürzlich durch einen Schneider auf-

merksam gemacht wurde. Derselbe erhielt von einem Versandtgeschäft eine Musterkollektion zugeschickt, nach welcher er seinen Bedarf bestellte, und trugen die Dessins die Aufschrift „nadelfertig". Aber fast nicht ein einziger Stoff war krumpffrei; und wenn auch bei der einen Hose manchmal nur 1—2 Zentimeter eingingen, so war der Unterschied bei anderen Waaren doch größer. Da es reelle Geschäfte giebt, die sich das Nadelfertigmachen jährlich eine große Summe kosten lassen, ist eine solch' unsaubere Konkurrenz und Manipulation nur zu verurtheilen, und ich glaube, daß solche Fälle als Betrug betrachtet werden können.

4. In meiner Antwort 1 habe ich vorzugsweise Kammgarnstoffe für Herrengarderobe im Auge gehabt, und wenn bei Greizer und Geraer Artikeln die Spanpresse noch angewendet wird, so mag dies sein, weil dort Spezialitäten für die Konfektions-Branche fabrizirt werden. In der Niederlausitz, speziell in Cottbus, Guben, Forst, Peitz, deren Kammgarnsachen für Herrenkleider mit zu den besten dieses Genres gehören, preßt man nicht mehr mit der Spindel- oder hydraulischen, sondern mit der Dampfpresse inkl. Dekatir-Vorrichtung und ohne diese. Speziell auf die Erselius-Presse, wie diese ursprünglich gebaut wird, übergehend, so fehlt an dieser jeder Faktor für das Ausziehen der Waare, denn diese läuft locker in die Preßfläche, und verläßt diese auch wieder in einer solchen Weise, daß sie von dem hinter der schrägen Rückwand der Presse laufenden Ventilator aufgebauscht wird; es fehlt also an jeder ziehenden Wirkung bei dieser Presse. Die unsaubere Manipulation des Ausziehens der Waare bezieht sich also wohl nicht auf die Presse, sondern auf den Rahmen oder die Rahmmaschine; und hier muß ich konstatiren, daß mancher Fabrikant auf seiner Rahmmaschine die Waare zieht, ohne daß er sich dessen bewußt ist und es will. Ich kann also nur nochmals rathen, eine jede Waare, bei der man ein Eingehen in jeder Weise verhüten will, beim Rahmen nicht das mindeste in Länge und Breite zu ziehen, und vor der Presse, also nach vollendeter Schur und Nopperei gut und unter ziemlich kräftiger Dampfzuströmung zu dämpfen. Hier ist jedoch zu beachten, daß der Dampf die Waare vollständig durchdringt, sodaß man diesen aus der Waare heraustreten sieht. Eine beim Rahmen nicht gezogene und auf die erwähnte Weise gedämpfte Waare wird beim Pressen auf einer Erselius-Presse ohne Zugwalzen nicht mehr eingehen.

5. Vorstehend wird nochmals behauptet, daß die Erselius-Presse Kammgarnstoffe, wie solche in der Niederlausitz fabrizirt werden, in der Länge nicht ausziehe. Der Herr hat wohl nicht bedacht, daß es nur selten Stoffe giebt, welche absolut lose die Kalanderpresse passiren können, um hinten glatt und gleichmäßig als fertige herauszukommen, z. B. bei langen, rollenden oder starken Leisten, wie sie die verschiedenen Bindungen mit sich bringen; denn in der Regel halten sich die Leisten etwas länger als der

Rücken; daher muß, um eine gleichmäßige Waare zu erzielen, selbige vor dem Eingang in die Mulde nach Bedarf gespannt werden. Infolge dessen kann die Waare nicht nadelfertig von der Presse kommen. Was die unrichtige Manipulation, das Ausziehen auf der Rahmmaschine anbelangt, möchte ich fragen, wie man ein Kammgarnstück, das nicht gleichmäßig gespannt ist, auf dem Scheerzylinder mit einfachem Tisch scheeren soll. Im Uebrigen wird wohl jedes Stück Kammgarnstoff verschiedenemal gedämpft und auch vor dem Fertigpressen dekatirt, sodaß es nadelfertig sein muß, ehe es die Kalanderpresse passirt; auf derselben muß es aber der Leisten halber nach Bedarf gespannt und somit mehr oder weniger in die Länge gezogen werden, kann also absolut nicht nadelfertig sein.

6. Erwiderung auf 5: Lange rollende Leisten sind für mich ein Gegenstand, den ich zwar auch aus Erfahrung kenne, der aber für die Dauer für mich nicht existirt; denn ich halte diesen in erster Linie für einen so großen aus der Weberei herrührenden Fehler, daß die Beseitigung desselben, um nicht andere daraus folgende Unbequemlichkeiten mit in den Kauf nehmen zu müssen, die zunächst liegende Aufgabe der leitenden Persönlichkeit einer Weberei ist. Daß dieser Uebelstand aus der Welt zu schaffen sei, ist unter allen Umständen unbestritten, denn dazu bieten Aenderung der Bindung der Leiste, Wechsel des zu derselben verwendeten Materials und die zu verändernde Fadendichte der Leiste die erste Handhabe. Daß bei stark zu walkenden Waaren die Seiten oft ein wenig länger bleiben, ist richtig, denn die Filzkraft des Materials tritt in der Mitte der Waare stets intensiver auf als an den Leisten; durch passendes, zu den Leisten zu verwendendes Material sowie durch eine zweckmäßige vom Grundgewebe abweichende Bindung der Leisten ist auch dieser Uebelstand auf ein Minimum zu beschränken. Wie nun vollends bei Kammgarnstoffen, die doch sehr wenig Walke erhalten, die Seiten der Stücke und die Leisten derselben so lang bleiben können, daß die Waare vor Eintritt in die Preßmulde so viel gespannt werden muß, um diese Differenz auszugleichen, ist für mich, ich gestehe es offen, befremdend. Hier muß die helfende Hand unbedingt in der Weberei angelegt werden, um den fraglichen Uebelstand an der Wurzel anzufassen.

Nochmaliges Pressen auf der Walzenpresse nach der Spanpresse. Frage: Kann man Stücke aus Kamm- oder Streichgarn, welche in der Spanpresse gepreßt worden sind, ungeachtet der hierbei entstehenden Rückenfalte in ihrer ganzen Breite auf Rollen dekatiren, oder ist zu diesem Zweck eine vorherige Presse der Waaren auf einer Walzenpresse erforderlich? — Antworten: 1. Es wird ganz darauf ankommen, ob sehr daran gelegen ist, daß der mattere Rücken, der bei der Spanpresse unausbleiblich ist, weil

dieser keine Presse erhält, so viel wie möglich verschwinden soll, oder ob dieser Umstand nicht in's Gewicht fällt. Im letztern Fall genügt es, die Waare beim Wickeln gut breit zu halten, und, was die Hauptsache ist, einen Wickelbock zu benutzen, an dem vor der Walze 3—4 Bäume angebracht sind, durch welche die Waare abwechselnd über und unter dieselben genommen aufläuft, wodurch der Rücken platt gedrückt wird. Im erstern Fall wird nichts andres übrig bleiben, als die Stücke vor der Dekatur noch einmal durch die Walzenpresse laufen zu lassen, am besten auf einer solchen, bei der die Druckwalze nicht mit Filz überzogen ist, oder überhaupt eine solche der neuesten hydraulischen Pressen zu verwenden, bei denen die Stücke gleich in voller Breite eingespänt werden, denn bei diesen fällt der erwähnte Rücken selbstredend weg. Im Allgemeinen verschlägt es jedoch nicht viel, daß der Rücken im Glanz matter bleibt, besondere Anforderungen natürlich ausgeschlossen, da derselbe meistens beim Zuschneiden in die Abschnitte fällt, oder mit den Konturen der einzelnen Theile des Kleides zusammenfällt.

2. Diese Frage ist mit „Ja" zu beantworten. Man hat nur darauf bedacht zu nehmen, daß der Rückenbruch nach den Leisten zu von beiden Seiten aus gut ausgehalten wird. Dieses Aushalten wird jedoch erleichtert, wenn man die Waare vor dem Aufrollen zum Dekatiren eine Walzenpresse passiren lassen kann.

3. Wohl kann man die in der Spanpresse gepreßte Waare in ganzer Breite auf die Dekatirwalze bringen und so dekatiren, nur muß beim Aufwickeln an beiden Seiten gut breit gehalten werden, damit sich die Rückenfalte auszieht und der Stoff sich glatt auflegt. Der durch die Presse entstandene Rückenbruch läßt sich jedoch hierdurch nicht beseitigen. Derselbe hat, da er nur ungenügende Preßwärme und so gut wie garkeinen Druck erhält, auch keine Presse. Bekanntlich werden aber die durch die Presse der Waare beigebrachten Eigenschaften, Glätte, Glanz und kerniger Griff durch die Dekatur fixirt. Wo diese Eigenschaften nicht vorhanden sind, wie dies beim Rückenbruch der Fall, wird der Stoff auch nach der Dekatur ein ganz andres Aussehen zeigen. Der Rücken wird sich trotz bester Dekatur als matter und weniger glatter Streif stets markiren. Ich denke mir, daß es hier darum zu thun ist, den Rückenbruch zwar zu vermeiden, daneben aber auch die Vorzüge der Spanpresse für die zu dekatirende Waare, die jedenfalls intensiven Glanz erhalten soll, auszunutzen. Das läßt sich freilich auf die angedeutete Weise nicht erreichen. Es würde aber jedenfalls den gewünschten Effekt erzielen, wenn man die Waare, statt in der Spanpresse, auf einer Walzenpresse neuerer Konstruktion preßte, wie sie beispielsweise Geßner in Aue und Rudolph und Kühne in Berlin bauen. Auf der Geßner'schen zweimuldigen Presse sowie auf der von Rudolph und Kühne gelieferten sogenannten hydraulischen Walzenpresse, bei welcher die

Mulde mittelst hydraulischen Druckes gegen die Walze gepreßt wird, und mit welcher sich ein Druck bis zu 40 000 Kg. ausüben läßt, kann man der Waare nahezu dieselbe intensive Presse geben wie in der Plattenpresse, besonders dann, wenn ein Ventilator vorhanden ist, um die Waare sofort nach Verlassen der Walze abzukühlen. Meist befindet sich an diesen neueren Pressen auch (wenigstens ist dies bei der von Rudolph und Kühne gelieferten der Fall) eine Vorrichtung, um die Waare nach dem Verlassen der Mulde und nach dem Abkühlen in ganzer Breite zum Dekatiren aufzuwickeln. Das Dekatiren in ganzer Breite hat jedoch auch wieder mancherlei Mißstände im Gefolge, auf die ich hier aufmerksam machen möchte, unter gleichzeitiger Angabe von Mitteln zur Verhütung derselben. Zunächst werden bei etwas starken Leisten die an letztere grenzenden Theile des Stoffes weniger fest aufgewickelt, da die stärker auftragende Leiste dies verhindert; es entstehen infolge dessen Abweichungen im Dekatureffekt; der Stoff wird nach der Leiste zu matter. Beim Dekatiren in halber Breite kann man dagegen den Leistenkopf schräg ansetzen, d. h. die Leiste überspringen lassen, was bei ganzer Breite nicht angeht. Der einzig mögliche Weg, dem erwähnten Uebelstand vorzubeugen, ist die Verwendung dünner Leisten, die dünner als der Stoff oder wenigstens nicht stärker sind. Ein weiterer Uebelstand ist der, daß die rechte Seite der Waare mit der linken zusammentrifft und (bei halber Breite kommt Rechtseite auf Rechtseite) infolge dessen sich die meist unappretirte, in vielen Fällen aus geringwerthigem, grobem Material hergestellte Linksseite auf der rechten abdrückt, was das gute und elegante Aussehen der letztern beeinträchtigt, besonders bei der Fertigdekatur. Man wickelt deshalb, um dies zu vermeiden, immer zwei Stücke zugleich auf, wobei die beiden Rechtseiten auf einander kommen. Hierzu gehört natürlich ein eigens konstruirter sogenannter doppelter Wickelbock. Derselbe ist so konstruirt, daß von jeder Seite her ein Stück nach der in der Mitte angebrachten Dekatir-Walze hinläuft. Es versteht sich von selbst, daß die zu dublirenden Stücke von genau gleicher Breite sein müssen.

Presse für Cheviotstoffe. Frage: Ist zum Pressen reinwollener Cheviotstoffe Walzenpresse oder Spanpresse vorzuziehen? Ist es richtig, daß Walzenpressen das Dessin, besonders das □ verziehen, Faltendruck dabei vorkommt und der Preßeffekt schon nach kurzer Zeit verschwindet? — Antworten: 1. Bei Cheviotstoffen sucht man der Waare meistens besondern Glanz zu geben und deshalb den durch das Material an und für sich schon erzielten Glanz noch künstlich zu erhöhen. Es ist deshalb die Anwendung derjenigen Presse am Platz, welche am nachhaltigsten einwirkt; dies ist die Spanpresse. Bei ihr dauert sowohl der Druck als auch die

Wirkung der höhern Temperatur länger als bei der Zylinderpresse. Deshalb hält auch der durch die Spanpresse bewirkte Glanz länger an als der in der Walzenpresse hervorgebrachte. Was nun das Verziehen der Carreaux in der Walzenpresse betrifft, so mache ich nur darauf aufmerksam, daß das Stück vor Eintritt in die Mulde gespannt und zwischen den Walzen geschleppt wird, durch beides Dehnung in der Kettenrichtung erfährt, und daß die durch diese Dehnung hervorgerufene Verzerrung der Dessins durch den starken Druck in der Presse so fixirt wird, daß sie mitunter längere Zeit sichtbar bleibt. Beides kann in der Spanpresse nicht vorkommen.

2. Es wird hier ganz darauf ankommen, welcher Preßeffekt gewünscht wird. In der Spanpresse gepreßte Waare erhält natürlich einen dauerhaftern und intensivern Glanz als solche, die auf der Walzenpresse gepreßt wurde. Ob sich jedoch ein solcher erhöhter Glanz für Waaren der in Rede stehenden Art eignet, ist eine andre Frage. Ich bin der Ansicht, daß der Effekt der Walzenpresse sich für Cheviot weit besser eignet. Die Waare erhält einen weichern und vollern Griff, während sie bei der Spanpresse mehr dünn und lederig wird. Es läßt sich dieser Umstand dahin erklären, daß der Moment des eigentlichen Pressens auf der Walzenpresse nur ein kurzer ist, und daß die Waare offen, d. h. nicht unter Druck stehend, wie dies bei der Spanpresse der Fall, erkaltet. Aus diesem Grunde verschwindet auch, wie in der Frage richtig bemerkt, der Preßeffekt nach kurzer Zeit wieder. Da jedoch die Waare jedenfalls nicht nur gepreßt, sondern auch dekatirt resp. abgedämpft wird, so kommt es nur darauf an, diese letztere Operation gleich nach dem Pressen vorzunehmen, um auf diese Weise die Presse mehr oder weniger zu fixiren. Man würde sich hierzu mit Vortheil einer Preßmaschine bedienen können, die den Stoff gleich hinter der Mulde in ganzer Breite auf die Dekatirwalze wickelt, was bei Cheviot, da derselbe ohne Strich, keinen Nachtheil bringt. Der Vorwurf, die Walzenpresse verziehe das Muster, besonders das □, und verursache Falten, ist ungerechtfertigt. Wenn die Maschine richtig montirt ist, alle von der Waare zu passirende Walzen und Latten sowie Mulde und Preßwalze parallel zu einander liegen, die letzteren genau auf einander adjustirt sind, und keine rauhen Stellen oder gar Rostflecken haben, kann ein Verziehen nicht stattfinden. Dasselbe kann höchstens vorkommen, wenn der Stoff zwischen Mulde und Walze stellenweise rutscht oder stehen bleibt. Das rührt aber meist daher, daß die Waare entweder nicht rein oder nicht vollständig trocken, oder auch, daß Mulde und Walze nicht genau zu einander passen. In diesem Fall würden dann auch, besonders bei einiger Unaufmerksamkeit und etwas langer Leiste, leicht Falten entstehen. Das Verziehen des Dessins beim Pressen feuchter Waare kann als ein ähnlicher Vorgang wie das Façonbügeln des Kleidermachers angesehen werden.

Presse für Flanelle. Frage: Eignen sich Mulden-Zylinderpressen zur Appretur von Flanellen? — Antwort: Frageſteller scheint seine Flanelle bis jetzt, wie es ja vielfach geschieht, nicht gepreßt zu haben, und kann ich ihm daher sehr angelegentlich empfehlen, sich zu diesem Zweck eine Zylinderpresse, bei welcher der Druckzylinder mit einem Filzüberzug versehen ist, anzuschaffen. Im Allgemeinen bedingt der Flanell eine Presse nicht; der Schwerpunkt liegt bei dieser Waare in einer weichen, wolligen, möglichst gleichmäßig geschorenen Oberseite; durch eine zweckentsprechende milde Presse kann diese dennoch in der Eleganz der Ausrüstung ungemein gewinnen. Wie schon bemerkt, rathe ich also zu einer solchen Walzen- oder Dampfpresse mit Filzüberzug; allerdings wird man es auch erst ausprobiren müssen, wie die Presse für die Waare am besten paßt, und dementsprechend Dampfzuströmung und Druck nach Bedarf reguliren. Nur so viel sei hier bemerkt, daß die Waare zweimal die Presse zu passiren hat, und zwar einmal rechts- und einmal linksseitig. Wird auf etwas mehr Eleganz Werth gelegt (von Glanz kann hier nicht die Rede sein), so geht die Waare zuerst links und dann rechts durch; wird Milde der Rechtseite vorgezogen, so erfolgt der Durchgang in umgekehrter Reihenfolge, also erst rechts und dann links. Unter Rechtsdurchgang ist immer zu verstehen, daß die Rechtseite der Mulde zugewendet ist.

Presse für Lama-Kleiderstoffe. Frage: Bei einmaligem Pressen mit gewärmten eisernen Platten und Preßspänen sind die ungepreßten Brüche in feineren Lama-Kleiderstoffen sehr störend. Bei zweimaligem Pressen ist die Presse unerwünscht glänzend. Auf welche Weise erreicht man eine mittlere Presse mit möglichst wenig auffallenden Preßbrüchen? Sind Preßmaschinen dazu geeignet? — Antwort: Für derartige Waaren ist eine Walzenpresse dem Pressen mit eingelegten Preßspänen unbedingt vorzuziehen, da man hierbei die Erzielung des Glanzes nach Belieben reguliren kann, und Preßbrüche durchaus vermieden werden.

Presse für Tricotagen. Frage: Welche Presse, eine hydraulische oder eine Dampfpresse, ist für Tricotagen-Zwecke besser? — Antworten: 1. Für eine derartige Waare, besonders wenn es sich um lange Stoffflächen und nicht um einzelne Façonstücke handelt, sollte man stets einer Dampfpresse den Vorzug geben, denn in der Leistungsfähigkeit kommt einer solchen kein andres System von Pressen gleich. Die hydraulische Presse wird zwar noch bei gewissen Kammgarnstoffen und bei glanzreichen Strichwaaren, besonders hochfeinen Tuchen, als Vorpresse für die Dekatur ange-

wendet, bei allen übrigen Waarengattungen, bei den erwähnten feinen Strichwaaren auch als Fertigpresse hat sie aber fast allgemein der Dampfpresse weichen müssen. In neuester Zeit ist die Dampfpresse vielfach in Bezug auf den damit zu erzielenden Effekt verbessert worden, und z. B. die doppelmuldigen Pressen von Ernst Geßner in Aue oder die von E. Esser in Görlitz, welche mit Dekatir-Vorrichtung versehen sind, lassen für ihre speziellen Zwecke sowie im Allgemeinen nichts zu wünschen übrig.

2. Es wird angenommen, daß in der Frage gemeint ist, ob Zylinderpressen mit hydraulischem oder mit anderm Druck sich besser für Tricotagen eignen. Tricotagen werden in einfacher sowie auch in doppelter Stofflage auf Zylinderpressen vortheilhaft gepreßt. In beiden Fällen, aber namentlich bei doppelter Stofflage, wird eine Zylinderpresse mit zwei gegenüberliegenden Mulden, wie z. B. die Geßner'sche Patent-Zylinderpresse, am geeignetsten sein, weil bei einer solchen die Preßwalze umspannt und somit eine größere Preßfläche unter gleichmäßigem zweiseitigen Druck auf Walze und Waare erhalten wird, wobei ein Durchbiegen der Preßwalze unmöglich ist, was indeß bei allen einmuldigen Zylinderpressen geschehen kann. Bei der alten Spanpresse finden sich als praktische Druckmittel die Schraubenspindel und der hydraulische Druck. Bei den erst in neuerer Zeit eingeführten Zylinderpressen wird der Druck in verschiedener Weise bewirkt, einmal durch Hebel- und Gewichtsdruck, dann durch Hebel mittelst Schraube und Mutter sowie auch durch hydraulischen Druck. Im Gegensatz zu der alten Spanpresse sind durch die Zylinderpressen nur einzelne Stofflagen zu pressen, und wird dabei kein wesentlich großer Druck gebraucht, um eine vollkommen gut gepreßte Waare zu erhalten. Es ist daher der zu einer guten Presse nöthige Druck mit einem der angeführten drei Druckmittel bei Zylinderpressen bequem zu erreichen; insbesondere läßt sich durch Hebel mittelst Schraube und Mutter (welche Einrichtung z. B. die Geßner'sche Presse hat) der höchst zulässige Druck mit leichter Mühe erzielen, wobei eine geeignete zwischengelegte Feder dem Druck die nöthige Elastizität ertheilt. Dieser Druck ist an der genannten Presse mit diesem Mittel leicht über das nothwendige Maß zu steigern bis zum Stillstand der Presse und dem Abwerfen des Treibriemens. Der in ähnlicher Weise stark wirkende hydraulische Druck an der Zylinderpresse erfordert eine weniger einfache Einrichtung, welche mit größerer Aufmerksamkeit zu bedienen ist wegen der sichern Gleichmäßigkeit der auf die Muldenbreite vertheilten mehrfachen Plungerkolben und der öfters einzutretenden Reinigung derselben.

3. Die Zylinderpresse ist für Tricotagen allemal zu verwerfen. Da durch die Vorrollen das Fabrikat gespannt wird, so wird der elastische Tricot selbstredend stark ausgedehnt und in diesem ausgedehnten Zustand durch die Presse fixirt. Versuche haben ergeben, daß dies bis zu 12 Pzt. geschieht, daß also ein Stück von 50 Meter bis auf 56 Meter verlängt

wird. Selbstredend wird bei der ersten Wäsche dieses Ausstrecken wieder aus dem Fabrikat herausgenommen, und vom Konsumenten wird dann das Einlaufen allein auf die Filzfähigkeit der Wolle zurückgeführt.

Preßwalze mit resp. ohne Filzüberzug. Frage: Was ist vorsichtiger, Sommerkammgarnstoffe auf einer Walze zu pressen, wenn die Walze mit Filz überzogen, oder wenn sie nicht überzogen ist? — Antwort: Es kommt ganz auf Qualität und Charakter der zu pressenden Waare und auf den gewünschten Effekt an. Waare, auf einer Maschine mit garnirter Walze gepreßt, behält einen losern und vollern Griff und wird nicht so hart und steif wie solche, die mit ungarnirter Walze gepreßt wurde. Feinere weiche Kammgarnstoffe können somit, wenn sie sehr glanzvoll ausfallen sollen, eher auf einer Maschine mit blanker Walze gepreßt werden als geringere harte Stoffe, da letztere, auf dieselbe Weise behandelt, viel leichter hart und steif werden als erstere. Für feine weiche Kammgarnstoffe, bei denen weniger Glanz und weicheres Gefühl verlangt wird, dürfte jedoch ein Pressen mit garnirter Walze entschieden den Vorzug verdienen. Durch Berührung mit dem Filz der Walze wird auch die Abseite der Waare schon etwas weicher im Gefühl.

Auf Walzenpresse klebende Stücke. Frage: Bei stückgefärbten alizarinfarbigen Stücken, besonders echt blau, kleben bei der Walzenpresse von Erselius Mulde und Walze (heizbar, Walze ohne Filz) fortwährend fest. Die sorgfältig gespülten Stücke färben nicht im geringsten ab. Auch eine Passage im schwachen Sodabad gab kein besseres Resultat. Alle anderen Waaren gehen ohne die geringste Störung durch die Presse. Wie ist dem Uebelstand abzuhelfen? — Antworten: 1. Es ist zwar in der Frage bemerkt, daß die Stücke sorgfältig gespült sind; dies schließt jedoch noch keineswegs aus, daß die Waare doch noch Schmutztheile, entweder von nicht ganz rein gewaschener Wolle, oder ungenügender Entgerberung herrührend, in sich birgt. Man möge also in erster Linie sich überzeugen, ob die Wollen gut und rein gewaschen werden, und betreffs der ungenügenden Entgerberung kann man sich ganz sicher überführen, wenn die Stücke nach erfolgter Spülung (selbstredend vor der Walke) gegen das Licht über die Stange gezogen werden. Bietet die Waare nicht eine ganz gleichmäßig aussehende helle Fläche, sodaß dunklere Schatten, die wolkenartig auftreten, zu sehen sind, dann kann man sicher sein, daß der Gerber nicht vollständig gelöst, oder daß dieser infolge zu schnellen Draufgehens mit dem Wasser beim Spülen zurückgeschlagen ist. Die Oberfläche der Waare könnte sogar rein sein, im Kern derselben sitzt der Schmutz jedoch noch fest. Da

nun bei echtblauen alizarinfarbigen Stücken Essigsäure zum Sud verwendet wird, so wirkt diese auf das zurückgebliebene Woll- ꝛc. Fett derartig, daß die Stücke sich beim genauen Befühlen bastig angreifen. Die heiße Mulde und Walze thun das Uebrige, das Fett zu erweichen, und die Waare transportirt auf der Presse mangelhaft und klebt zuweilen fest. Gut wirkende Zugwalzen, die an einer Presse ohne Filzüberzug der Walze nothwendig sind, würden den Uebelstand mildern, unter Umständen auch beseitigen; doch müßte man das in den Kauf nehmen, da sich die Waare bei der Presse etwas in die Länge dehnt, an Breite jedoch eine Wenigkeit verliert, daß die nachfolgende Nadelfertigkeit also noch durch eine nachfolgende entsprechende Behandlung erreicht werden müßte. Sollte man noch im Besitz einer andern Walzenpresse sein, bei der die Walze mit Filz überzogen ist und nicht gebeizt wird, so würde ich vorschlagen, derartige Stücke stets auf dieser Presse fertig zu machen; hier würde das Kleben event. wegbleiben.

2. Wenn es sicher ist, daß die Stücke vollständig rein aus der Walke gekommen sind, und sie auch ganz und gar trocken auf die Presse genommen wurden, und diese letztere sich in tadellosem Zustand befindet, so kann auch eine gewisse Eigenart des verwendeten Farbstoffes die Schuld an dem Uebelstand tragen. Mir z. B. ist diese Kalamität bei im Stück gefärbten grünen Tuchen auch öfters vorgekommen. Während bei Verwendung eines Farbstoffes die Stücke gut auf der Walzenpresse liefen, gingen die vollständig gleichartigen Stücke, welche mit anderen Farbstoffen gefärbt wurden, so gut wie garnicht. Es bleibt in solchem Fall nichts andres übrig, als die Waare in der Spanpresse zu pressen. Ich will jedoch noch bemerken, daß ich die Beobachtung gemacht habe, daß stückgefärbte Waaren, welche vor dem Pressen beim sogenannten Nachscheeren kräftig gebürstet wurden, noch eher auf der Walzenpresse zu bearbeiten gingen als solche, bei denen das weniger gethan wurde.

Entfernung der Preßbrüche aus Tuchen. Frage: Wie entfernt man die Preßbrüche aus glatten Tuchen, ohne daß sich der schöne Preßglanz verliert? — Antworten: 1. Ganz lassen sich die aus der Schraubenpresse hervorgegangenen Preßbrüche bei Tuchen nicht beseitigen, ohne daß der Preßglanz zum größten Theil wieder zerstört wird. Auch wenn man die Tuche zweimal preßt und den ersten Preßbruch das zweitemal ordentlich zwischen die Preßspäne nimmt, wird der erste Preßbruch doch nicht ganz verschwinden, obwohl sein Ansehen immerhin sich um vieles verbessert; es wird vielmehr noch ein zweiter dazu kommen, der aber bei weitem keinen so großen Unterschied auf der Waare erkennen läßt, als wenn die Tuche nur einmal gepreßt werden. Bei dem Pressen in der Schraubenpresse

bricht sich nämlich an den Seiten der Späne resp. der eingespänten Waarensätze das Haar; es steht sozusagen etwas auf und behält daher nicht mehr den schönen Strich wie die anderen Theile des Tuches, wodurch eben der Bruch ein etwas andres, gewöhnlich ein matteres und dunkleres Aussehen bekommt als das übrige Tuch. Am meisten verschwinden diese Preßbrüche noch, wenn man die Waare dekatirt und wenigstens ein paar Stunden lang auf der Dekatirwalze erkalten läßt. Etwas geht allerdings auch hierbei der ursprüngliche Preßglanz wieder verloren, dafür ist jedoch auch der zurückbleibende Glanz umso dauerhafter.

2. Will man den vollen Preßglanz auf der Waare behalten ohne Preßbrüche oder Preßfalten, so wird wohl nichts andres übrig bleiben, als sich eine Walzenpresse anzuschaffen, bei welchen eben keine Falten vorkommen. Die Entfernung der Preßfalten kann nicht ohne wenigstens theilweise Zerstörung des Glanzes stattfinden. Glatte Tuche werden übrigens wohl immer dekatirt, um Glanz zu erhalten, und kann man dann nach dem Fertigpressen die Stücke einmal oder mehrmal mit Dampf bürsten, wodurch sich die Falten verlieren und doch noch immer Glanz genug bleibt.

Preßplatten-Warmöfen. Frage: Ich bin im Begriff, für meine Buckskinfabrik einen neuen Preßofen anzuschaffen. Welcher Ofen ist nun vorzuziehen, ein solcher mit direktem Feuer, oder einer, bei welchem die Preßplatten durch Dampf erhitzt werden? Wer baut event. letztere in bester Konstruktion? Ich benöthige für meine Artikel nur matten Glanz. — Antwort: Zur Erzielung matten Glanzes eignet sich unbedingt ein Dampfofen am besten. Derselbe wärmt die Preßplatten sehr gleichmäßig durch und hat vor den alten Feueröfen den großen Vortheil der Feuersicherheit und Reinlichkeit voraus, abgesehen von der bequemen einfachen Bedienung und der Vermeidung unnützer Wärmeverschwendung und Belästigung der Arbeiter durch letztere. Lieferanten solcher Dampföfen bewährter Konstruktion sind meines Wissens

Eduard Esser in Görlitz,
Rudolph u. Kühne in Berlin,
Moritz Jahr in Gera,
C. H. Weisbach in Chemnitz,
Dampf- und Wollwäscherei-Maschinenfabrik in Crimmitschau,
Zittauer Maschinenfabrik in Zittau.

IV.

Dekatur.

Die Dekatur.

Zweck und Anwendung derselben in der Wollenwaaren-Fabrikation und ihr Einfluß auf die Waare.

Preisabhandlung.

Von Georg Führling.

Die Dekatur spielt in der Appretur eine der wichtigsten Rollen. Leider wird auf diese Manipulation in den meisten Appretur-Anstalten sehr geringe Aufmerksamkeit verwendet. Da die Dekatur nur den bereits vorhandenen Glanz fixirt, so wird es auch nothwendig sein, die Manipulationen zu besprechen, welche der Dekatur vorangehen. Ich will dies bei den verschiedenen Arten der Dekatur nachholen und jetzt nur im Allgemeinen hervorheben, daß sich das Wollhaar ähnlich verhält wie jedes andre Thierhaar und außerdem eine große Begierde hat, Flüssigkeiten aufzusaugen und festzuhalten. Daraus erklärt sich der verschiedene Geruch und das verschiedene Gefühl der Wolle und der Waare, welche oft durch die vielseitigen Stadien der Fabrikation dem Stoff eigenthümlich anhaften und selten ganz zu beseitigen sind. Deshalb legen wir so hohen Werth auf reines weiches Wasser, welches dem Wollhaar seinen feinen Glanz und sein feines Gefühl bis zur fertigen Waare erhält.

Je feiner und dichter der Haarbesatz ist, und je regelmäßiger die einzelnen Härchen neben einander liegen, desto mehr Glanz entwickelt sich auf der Haarfläche, wenn dieselbe unter starkem Druck mit trockner Wärme behandelt wird. Die Behandlung mit trockner Wärme nennen wir Presse und unterscheiden die Spanpresse mit gewöhnlichem Spindeldruck, Spanpresse mit hydraulischem Druck und die Zirkular- oder Kalanderpresse. Dieser Glanz, welcher durch die verschiedenen Pressen erzielt wird, vergeht jedoch allmählich wieder. Ein Kleidungsstück aus gepreßter Waare, wird im Regen fleckig und sieht bald unansehnlich aus. Vor ca. 50 Jahren hat man endlich entdeckt, diesen Preßglanz zu fixiren und zwar durch Anwendung von feuchter Wärme mit Druck, also mit Wasserdämpfen oder heißem Wasser. Dies nennen wir dekatiren.

Hierbei gelten dieselben Regeln wie bei der Presse. Je feiner und dichter der Haarbesatz und je regelmäßiger die einzelnen Härchen nebeneinander liegen, desto leichter dekatirt sich der durch die Presse erzielte Glanz fest. Ferner ist zu berücksichtigen, ob die Waare vermöge ihrer Festigkeit

dem Druck mehr oder weniger Widerstand leistet. Es folgt daraus, daß ein feines, gut gerauhtes und festes Stück leichter Glanz annimmt als ein gröberes, schlechter gerauhtes oder loses Stück. Will man nun auf gröberer oder loserer Waare einen ähnlichen Glanz erzielen als auf feinerer oder festerer, so muß man erstere wärmer und mit mehr Druck pressen, ebenso mit heißerm Dampf und mit stärkerm Druck resp. fester gewickelt dekatiren. Dasselbe ist beim Verkühlen der Fall.

Ehe ich die verschiedenen Dekatur-Methoden beschreibe, muß ich bemerken, daß zu einer guten gelungenen Dekatur vor allen Dingen gehört, daß die Waare in einem möglichst vollendeten und für die betreffende Dekatur passenden Zustand sich befinden muß. Sowohl für glänzende als auch für matte Dekatur ist die erste Hauptbedingung, daß das Stück rein ist. Falls es karbonisirt ist, darf es keine Rückstände von Chloraluminium, welche durch ein klebriges Gefühl zu erkennen sind, enthalten. Ein unreines Stück wird durch die Glanzdekatur hart und brüchig und bekommt einen häßlichen sogenannten Speckglanz. Das Haar springt schon beim Scheeren ab, das Stück sieht grau aus und trägt sich leicht ab. Bei matter Dekatur bekommt man ebenfalls harte, trockene Waare mit wenig Lüster, der sogenannte Bleiglanz tritt vor, und die Waare trägt sich schnell grau.

Dieselben Erscheinungen sind leider vorhanden und lassen sich durch Walke und Auswäsche nicht beseitigen, wenn die Wolle nicht rein gewaschen ist und klebrig verarbeitet wird. Das Haar springt schon beim Rauhen ab; je mehr man rauht, desto leerer wird der Haarbesatz. In meiner Praxis habe ich Tuche appretirt, welche zum größten Theil aus verwaschenen, hochfeinen Wollen gearbeitet waren. Die Stücke wurden bei ganz vorsichtiger Rauherei und Schur total grau und hatten das Aussehen eines verstockten abgetragenen Tuches. Dieser Uebelstand zeigt sich auch, wenn fettige snowwhite Wollen ohne vorherige Wäsche verarbeitet werden. Wenn es sich auch nicht so stark bemerkbar macht, so erhält die Waare doch niemals einen schönen tiefen Lüster, braucht längere und schärfere Presse und Dekatur und ist für Glanzwaare garnicht zu gebrauchen. Will der Appreteur ganz sicher gehen, so läßt er die Waaren nach dem Rauhen nochmals gut auswaschen. Der von der Walke zurückgebliebene Schmutz wird durch die Rauherei gehoben und wäscht sich leichter aus. Waare aus verwaschener Wolle wird selbst bei dieser Vorsicht ihre Uebelstände zurücklassen; doch ist dem Appreteur dann kein Vorwurf zu machen. — Wir gehen nun speziell auf die Vorbereitungen der Strichwaare für

Glanzdekatur

über. Glanzwaare muß schon beim Rauhen etwas feuchter gehalten werden als matte Waare. Sie muß gut gerauht werden, weil das Haar

viel fester eingepreßt und eindekatirt wird und leichter fadensichtig wird als matte Waare. Nach dem Hin- und Herrauhen und dem Auswaschen verstreicht man das Stück mit vollem Wasser, legt die einzelnen Stücke getafelt übereinander und läßt sie 2 Tage liegen. Nach dem Anschlagen und Scheeren rauht man wieder $^1/_2$ bis 1 Satz hin und her, verstreicht wieder naß und läßt die Stücke nochmals 2 Tage liegen. Dadurch erzielt man feinen Grain- und schönen Rauh- oder Wasserglanz. Auch das Aufwickeln auf eine Walze und einige Tage in Wasser legen, ist sehr zu empfehlen. Hierauf preßt man die Waare mit vorgewärmten Preßspänen und ziemlich braunglühenden Feuereisen in hydraulischer Presse. Die Tuche bleiben nach dem Ausräumen der Presse so lange in den Spänen stehen, bis sie kalt sind. Eine solche Waare wird jetzt vollen Spiegelglanz und ganz steifes Gefühl haben, also preßhart sein. Ich setze natürlich voraus, daß eine steife brettige Glanzwaare verlangt wird. Will man eine milde weiche Glanzwaare haben, so benutzt man dieselben Eisen mit Spindelpresse und läßt die Waare nicht in den Spänen verkühlen.

Matte Waare,

welche größtentheils der feinen Grainbildung und des matten Glanzes wegen ziemlich trocken gerauht wird, muß vorsichtig auf dem Langscheerer behandelt werden und darf nicht zu kurz und verwühlt aussehen. Es ist besser, die fertig gerauhten Stücke nach dem Scheeren auf dem Langscheerer durch Schleifen, Kalandern und andere Manipulationen wieder zu glätten und dann erst einige Schnitt auf dem kleinen Zylinder zu spitzen, als gleich fertig zu scheeren. Etwaiges Dämpfen muß höchst vorsichtig geschehen und die Dampfhitze auf dem Dampftisch nicht viel über 48 Grad R. betragen, da durch stärkeres Dämpfen alle etwaigen Banden, Walkschwielen, Brüche ꝛc. wieder zum Vorschein kommen und eindekatirt werden. Ordinäre Waaren setzt man mit Dampfeisen in die Spindelpresse und fährt nicht übermäßig fest. Feinere Waaren werden warm kalandert und nicht abgedämpft; hochfeine werden kalt kalandert resp. warm und schwach abgedämpft, bis der erforderliche Preßlüster vorhanden ist, der durch die Dekatur fixirt werden soll. Zuviel Presse giebt selbst bei ganz schwacher Dekatur einen häßlichen bleifarbigen Glanz; zu wenig Presse macht eine unansehnliche todte Fläche. Der Appreteur muß deshalb genau wissen, wie ein Tuch vor der Dekatur im Lüster aussehen soll und darf nicht früher dekatiren, als bis der richtige Glanz vorhanden ist.

Ehe ich zu den jetzt gebräuchlichen Dampfdekaturen übergehe, will ich noch kurz die vor ca. 50 Jahren bei Erfindung der Dekatur gebräuchlichen Einrichtungen beschreiben. Die eine und wahrscheinlich erste Art bestand darin, daß die Tuche in gleichmäßigen Falten, so breit wie es die Einrichtungen der verschiedenen Pressen erlaubten, ohne Späne gelegt

wurden. Die Tuche setzte man wie beim Pressen mit heißen Eisen ein und legte unten und oben bei jedem Stück eine dicke Lage nasse Leinwand, darüber trockene und Barchent. Hierauf wurden die Tuche zusammen gefahren, und ließ man sie unter Druck dämpfen. Dann wurden die Stücke umgelegt und wieder unter Druck gedämpft, damit die Brüche nicht sichtbar wurden. Später baute man viereckige Behälter mit Feuerungs-Anlagen. Darüber lag eine eiserne Platte ohne Löcher, auf diese kam nasse, dann trockene Leinwand und Barchent. Hierauf wurde das gepreßte Tuch getafelt und durch einen Deckel mit 2 Schrauben fest zusammengefahren. — Dann erst kam die Dampfdekatur in Anwendung, und entstand aus diesen Anfängen die jetzt noch in einigen Fabriken gebräuchliche Plattendekatur.

Die gegenwärtigen Methoden des Dekatirens zerfallen I. in Dampfdekatur, II. in Wasserdekatur, III. in gemischte Dekatur.

Die Dampfdekatur kann durch vier verschiedene Einrichtungen ausgeführt werden: 1. Plattendekatur, 2. Walzendekatur mit festgeschraubtem Hut, 3. Walzendekatur mit lose aufgesetztem Hut oder ohne Hut, 4. Kastendekatur. — Es würde zu weit führen, wenn ich diese einzelnen Dekatur-Einrichtungen ganz genau beschreiben wollte, und will ich deshalb nur die Hauptsachen erwähnen.

I. Dampfdekatur.

1. Plattendekatur.

Auf einem ca. $1^1/_2$ Fuß hohen gemauerten Sockel ruht eine gußeiserne waffelförmige Platte, welche aus ca. 4" hohen □förmigen Kästchen besteht, die oben offen sind. Der Dampf strömt durch ein kupfernes Rohr in das mittelste Kästchen von unten ein, wird durch eine kupferne Kapsel, an welcher 4 kupferne Rohre angelöthet sind, kreuzweise nach den 4 Eckkästchen geleitet und strömt nun erst durch die in den Kästchen unten in den Seitenwänden angebrachten ziemlich 1" großen Oeffnungen aus einem Kästchen in das andre über die ganze Platte. Auf diese Platte wird das sog. Legebrett mit den sauber aufgetafelten Tuchen aufgeschoben. In dem Brett sind nur in der Mitte feine Löcher eingebohrt, welche nach den Leisten zu etwas länger verlaufen. Der Dampf strömt zuerst nach der Mitte des Tuches und zieht sich nach den Seiten fort. Er muß sehr stark eintreten, weil er durch die vielen Kästchen sehr abgeschwächt und abgekühlt wird. Das sich kondensirende Wasser verläuft sich in denselben Löchern, durch welche der Dampf strömt, und wird durch ein Rohr abgeleitet, welches beim Dekatiren stets ganz offen sein muß. Die Platte ist so gelegt, daß sie etwas Neigung nach dem Wasserabfluß hat.

Man muß mit 4 Atmosphären Kesseldruck bei einem zölligen Einströmungsrohr arbeiten, und ist ein Verbrennen des Tuches unmöglich, da der Dampf nur ca. 8 Minuten einströmen darf und sich schnell abkühlt. Auf dieser Einrichtung werden 8—10 Stücke zu gleicher Zeit dekatirt. Die Stücke müssen, um Brüche zu vermeiden, 4—5 Zoll über dem obern Druckdeckel vorstehen. Nach der ersten Dekatur müssen die vorstehenden Falten ziemlich in die Mitte gelegt und muß dann wieder dekatirt werden. Der obere Druckdeckel muß sehr fest gearbeitet sein und wird durch eine starke Zahnstange mit Schneckenbetrieb hoch und niedrig geschraubt.

Bei Glanzwaare wird tüchtig festgeschraubt und nach einiger Zeit nachgedreht. Der Dampf kann nur so lange durchgehen, bis er gleichmäßig das Tuch durchdrungen hat. Läßt man länger dekatiren, so nimmt event. der hervorströmende Dampf die Presse aus den vorstehenden Falten weg und die Waare bekommt matte Faltenstellen. Bei Glanzwaare kann man sich nur durch festes Schrauben des Deckels und längeres Verkühlen helfen. Für matte Waare ist diese Einrichtung vorzüglich. In kurzer Zeit dringt der durch die vielen Kästchen der Platte abgekühlte Dampf ein, und man erhält eine äußerst glatte Fläche, milden Glanz und eine weiche, geschmeidige Waare. Für Glanzwaare ist diese Dekatur weniger zu empfehlen, da man nicht lange genug dekatiren kann, und die Waare nicht brettig und stark glänzend wird, wie dies zuweilen verlangt wird. Die Plattendekatur erfordert durch das Umlegen und zweimaliges Dekatiren viel Zeit und Arbeitskraft. Dies ist wohl einer der Gründe, weshalb man allgemein zur Walzendekatur übergegangen ist. Der Hauptgrund ist aber wohl der, daß man bei der Walzendekatur die nie wieder zerstörbaren Brüche vermeidet.

2. Walzendekatur mit festgeschraubtem Hut.

Diese Einrichtung eignet sich hauptsächlich für Glanzwaare. Je mehr Glanz, desto länger muß dekatirt werden, und je härter die Waare werden soll, desto stärker und heißer muß der Dampf sein. Es treten hierbei genau dieselben Erscheinungen auf wie bei der Presse, und wie es vorkommen kann, daß die Tuche in der Presse verbrennen, wenn nicht die gehörigen Vorsichtsmaßregeln gebraucht werden — z. B. breite und doppelte Brandpappen oder Bretter aus Pappelholz zwischen Tuch und heiße Eisen — ebenso können die Tuche bei der Hutdekatur verbrennen, wenn mit direktem Kesseldampf von 4—5 Atmosphären, was einer Hitze von 116—122 Grad R. entspricht, dekatirt wird. Nach $^1/_2$—1 Stunde tritt Selbstverbrennung ein, und die Waaren sind quasi verkohlt. Um dies zu vermeiden, läßt man einen sog. Kühlkessel anbringen. Die Größe von 5 Fuß Höhe und $2^1/_2$—3 Fuß Durchmesser genügt. An diesem Kessel befindet sich ein Sicherheitsventil und ein Wasserstandsglas. Der Kessel muß $^1/_2$—$^2/_3$ mit kaltem Wasser gefüllt sein. In diesen Kessel wird der Dampf hinein-

geleitet und geht durch eine zweite Oeffnung in die Hutdekatur. Auf diese Weise kann man event. $2^1/_2$ Stunde dekatiren, ohne die Waare zu verbrennen.

Die eigentliche Dekatur-Einrichtung besteht aus einem eisernen nach der Mitte etwas gewölbten Teller. In der Mitte befindet sich zum Aufstellen der Walze ein dem Boden derselben entsprechender 3" hoher runder Aufsatz, in dessen Mitte das Dampfrohr ca. $1^1/_2$ Zoll hoch eintritt. Ueber diesem Untergestell hängt der kupferne Hut mit umgekremptem Rande. Ein Luftventil ist nothwendig, da der Hut nach Absperrung des Dampfes leicht zusammen schlägt. Ein Wasserablaßhahn ist ebenfalls angebracht.

Die Tuche werden auf einem Wickelbock entweder im Rücken zusammengestoßen, oder in ganzer Breite (Rechtseite auf Rechtseite) paarweise fest aufgewickelt. Die Walze hat gewöhnlich einen Durchmesser von 9". Bei 132/145 Zentimeter breiter Waare sind 60 resp. 130 Zentimeter in der Mitte der Walze mit ganz feinen Löchern versehen. Sind die Löcher zu groß, so tritt das kondensirte Wasser, welches sich in der Walze bildet, zu leicht in's Tuch und macht Wasserflecken. An jeder Seite der Walze sind 16 Zentimeter ohne Löcher, sodaß die Walze eine Länge von 92 resp. 162 Zentimeter hat. An dem untern Ende, wo die Walze aufgesetzt wird, ist gewöhnlich noch ein kleiner Ansatz von 8 Zentimeter Länge. Dieser Ansatz ist hauptsächlich deshalb von Wichtigkeit, damit nicht bei der Dekatur von stückfarbigen Waaren das im Teller sich ansammelnde Wasser an die Leiste schlägt und hellblaue Streifen im Rücken und an der Leiste hervorruft. Die Walze ist hohl und hat unten und oben große Oeffnungen, wo der Dampf durchgeht. Die Oeffnungen dienen gleichzeitig zum Durchstecken der Wickelwelle.

Auf diese Walze werden 25—30 Ellen Juteleinwand und 10 Ellen Barchent gewickelt (5 Ellen Barchent zuletzt). Zu Oberdecken nimmt man 8 Ellen Barchent, an welchem 8 Ellen Segelleinwand angenäht sind. Die Unterdecken müssen besonders dick aufgewickelt, von einem leicht gewebten, wenig krumpfenden Stoff sein. Jute eignet sich am besten dazu. Ist die Leinwand nicht durchlässig, so kondensirt sich der Dampf zu leicht; die Decken werden zu schnell naß und verursachen Wasserflecken. Diese Wasserflecken entstehen, wenn während des Dekatirens Wasser in resp. auf das Tuch tritt. Hauptsächlich entsteht Wasser in der Walze beim Anfang der Dampfeinströmung durch Kondensation, so lange die Walze kalt ist. Dagegen schützt man sich durch die Unterdecken. (Viele glauben, daß das Wasser aus dem Dampfkessel herausgeschleudert wird und mit dem Dampf eintritt. Dies ist meiner Ansicht nach weniger der Fall.) Ebenso muß man Vorsichtsmaßregeln gegen das Abtropfen vom Hut anwenden. Ist die Walze aufgestellt, so legt man oben auf das Tuch alten trockenen Barchent und Leinwand, damit kein Wasser auf die Waare tropfen kann,

da auch dieses Wasserflecken verursacht. Bei scharfer Dekatur tritt durch den Zutritt von Wasser eine Art Verkohlung der Wollhärchen durch Selbstverbrennung ein. Die Flecken werden in der Farbe ganz dunkel und beim Scheeren grau. Bei schwächerer Dekatur erscheinen sie nur dunkler und sind weniger angegriffen. Nichtkenner halten die Flecken für Oelflecken.

Beim Wickeln muß die größte Vorsicht speziell beim Einlegen der Enden beobachtet werden. Dicke Schnuren müssen abgeschnitten werden und das Tuch, in welches eingelegt wird, muß etwas locker gemacht werden, damit sich die Schnurabdrücke nicht im fertigen Stück markiren. Die Schläge sollen in die Mitte gewickelt werden, da der Glanz in der innern und äußern Lage sich etwas abweichend zeigt. Unten auf der Walze erhält das Tuch den stärksten Glanz, während oben, weil der Druck schwächer und der Dampf abgekühlter ist, der Glanz bedeutend matter wird. Außerdem kommen Wasserflecken am leichtesten (bei Nachlässigkeit der Arbeiter, wenn die Decken zu lange benutzt werden) unten auf der Walze vor, während oben die sogenannten Dekaturrunzeln entstehen, namentlich bei Waaren, welche sehr in die Breite gezogen sind. Zur Vorsicht wickelt man schmale Gurte fest über die Leinwand.

Ehe die Walze aufgesetzt wird, läßt man den Dampf leicht durch, damit das Wasser aus den Röhren herausgeht. Während der Dampf leicht einströmt, wird die Walze aufgesetzt, der Hut heruntergelassen, angeschraubt und nun erst voller Dampf gegeben. Den Wasserhahn läßt man erst ganz auf und schließt später nur so weit, daß das Wasser abfließen kann. Jetzt dekatirt man ganz nach Bedürfniß 15 Minuten bis $2^1/_2$ Stunden. Glanzwaare wird über Nacht auf der Walze verkühlt. Matte Waare wird entweder gleich abgewickelt, oder bleibt $^1/_2$—3 Stunden, ordinäre matte Waare sogar über Nacht auf der Walze stehen.

Diese Dekatur ist, wie schon bemerkt, vorzüglich für Glanzwaare. Der Dampf muß mit großer Kraft einströmen, da die Walze oben offen ist und der Dampf nur bei großem Druck die festgewickelte Waare durchdringen kann. Deshalb wird matte Waare sich stets hart anfühlen, und ist die folgende Einrichtung für diesen Genre mehr in Aufnahme gekommen.

3. Die Walzendekatur mit lose aufgesetztem Hut oder auch ohne Hut.

Bei dieser Dekatur muß die Walze an dem obern Ende fest geschlossen sein. Am untern Boden ist ein kleines Loch hineingebohrt, damit das in der Walze sich bildende Wasser abfließen kann. Die Walze hat oben einen eisernen und unten einen Messingzapfen. In dem Messingzapfen befindet sich ein konisches Loch, welches den Dampf in die Walze einläßt. Ich persönlich halte das Aufsetzen des Hutes (gewöhnlich findet

man alte Oelfässer im Gebrauch) bei dieser Dekatur für zwecklos. Ein besondrer Effekt wird dadurch nicht erzielt, wohl aber kommen Wasserflecken häufiger durch Abtropfen vor. Ich will deshalb nur eine Einrichtung ohne Hut beschreiben.

Auf einem eisernen 3beinigen Gestell, welches am Boden angeschraubt ist, wird ein aus 2 Theilen zusammengesetzter Kessel von 15" Durchmesser so aufgeschraubt, daß die eine Hälfte von ca. 7 Zoll Höhe sich über dem Gestell, die andre Hälfte von ca. 8 Zoll Höhe sich unter demselben befindet. Oben ist ein Konus, welcher genau in den Messingzapfen der Walze paßt, aufgenietet. Der Dampf tritt in der Mitte des Kessels ein und wird ziemlich bis auf den Boden geleitet, wo sich der Wasserabfluß befindet. Damit das Wasser nicht so leicht oben zum Konus austreten kann, läßt man unter der obern Dampfausströmung ein sog. Dach von Kupfer anbringen, welches ca. $1^1/_2$ Zentimeter von der innern Kesselwand entfernt ist. Auf diese Weise kann der Dampf nicht direkt ausströmen und nimmt das Wasser, welches sich im Dekatirkessel kondensirt, nicht so leicht mit sich.

Zur Sicherheit stellt man vor der Dekatur-Einrichtung eine Art Wasserfang auf. Es genügt ein 52 Zoll langes 4zölliges Rohr, an welchem unten ein Wasserablaßhahn angebracht ist. Der Dampf strömt oben in einem 6 Zoll in den Wasserfang hineinreichenden Rohr ein und geht aus einer andern Oeffnung oben in den danebenstehenden Dekaturkessel. Um diese Dekatur für glanzvolle und matte Waare mit gleich gutem Erfolg benutzen zu können, läßt man das Einströmungsrohr in 2 Theile abzweigen. Das eine Rohr erhält einen größern Hahn, das zweite einen kleinen für feine matte Waare. Die Dampfeinströmung muß derartig regulirt sein, daß bei ganz matter Waare bei aufgesetzter Walze ein Druck von ungefähr $^1/_2$ Atmosphäre im Dekatirkessel ist. Die Einströmungsöffnung im Konus beträgt 8 Millimeter. Dies entspricht einem Wärmegrad von 62 Grad R. Bei halbmatter, etwas geringer Waare wird der größere Hahn benutzt, und ist dann ein Druck von 3/5 Atmosphären im Kessel vorhanden = 70 Grad R. Glanzwaare wird mit beiden Hähnen und einer Einströmungsöffnung im Konus von 10—12 Millimeter dekatirt, und ist dann 1 Atmosphäre Druck im Kessel = 78 Grad R. Will man eine kleinere Einströmung benutzen, so läßt man den Konus mit 12 Millimeter Lochweite machen und Gewinde einschneiden, sodaß man bei matter Waare eine Schraube mit 8 Millimeter Lochweite hineinschraubt.

Der Dampf muß bei 2 Stück Waare in 5 Minuten durchdringen: an den Leisten dauert es länger, ca. 8—10 Minuten. Ehe der Dampf nicht gleichmäßig durchgedrungen ist, darf man nicht aufhören mit Dekatiren, sonst haben die Stücke an den Leisten und im Rücken weniger Dekatur und färben unegal. Dies fühlt man mit der Hand; auch ist die Nase hier ziemlich untrüglich. Sobald sich während des Dekatirens

Runzeln auf der Leinwand zeigen, muß die Waare nach unten und oben mit Holzleisten geschlagen werden. Auf diese Weise verziehen sich die Runzeln und Falten.

Gewöhnlich dekatirt man feine schwache Waare 10—20 Minuten, stärkere 30 Minuten, ordinäre 50—60 Minuten. Glanzwaare kann 1½ bis 2 Stunden stehen. Ein Verbrennen ist bei dieser niedrigen Temperatur garnicht möglich, außerdem wird der Dampf nicht so stark gespannt wie bei der Hutdekatur, da er fortwährend durch das Tuch zirkuliren kann. Ich halte diese Einrichtung für die vortheilhafteste und beste.

4. Die Kastendekatur

ist eine veraltete Einrichtung. Ich will dieselbe nur erwähnen, da es Orte giebt, wo heut noch damit dekatirt wird. In einem hölzernen Kasten werden 4—5 hohle Walzen (wie bei Nr. 2) so eingelegt, daß dieselben weder den Boden noch den Deckel berühren. Der Dampf strömt durch einen Doppelboden, wovon der obere mit großen Löchern versehen ist, ein. Der Deckel wird fest aufgeschraubt und nun dekatirt. Zu solcher Dekatur gehören recht viele gleichmäßige Qualitäten. Für heutige Ansprüche ist dieselbe ungenügend, da dieselbe meines Erachtens für Glanz zu schwach und für matte Waare zu stark ist. Ich bemerke noch, daß bei Waaren, welche zu hellen Farben bestimmt sind, recht reine Unterdecken verwendet werden müssen, damit die Hinterenden nicht gelb werden. Beim Dekatiren von schwarzen oder unechten stückfarbigen Tuchen ist es nothwendig, schwarze Unter- und Oberdecken zu nehmen, da namentlich bei der ad 2 beschriebenen Hutdekatur die Farbe an den Enden und im Rücken leicht verschießt und helle Hinterenden sowie helle Rücken entstehen. Es ist keine Frage, daß die Dampfdekatur über 70 Grad einen mehr oder weniger schädlichen Einfluß auf das Wollhaar ausübt. Das Haar filzt zusammen und verliert seine Elastizität. Es wird spröder und härter. Heut noch hören wir Wunder erzählen, wie lange in der guten alten Zeit, wo die Dekatur nicht existirte, die Röcke getragen wurden, deshalb werden sich nach meinem Dafürhalten nicht dekatirte Buckskins länger behaupten und besser tragen als dekatirte Kammgarnstoffe.

Heut ist die Dekatur für feine Waare ein nothwendiges Uebel. Der Schneider soll einen Rock anfertigen, der wie angegossen sitzt. Dies kann nur dann erreicht werden, wenn sich der Stoff dem Bügeleisen fügt und nicht nach kurzer Zeit wieder lebendig wird und die eingebügelte Form zerstört. Deshalb muß der Stoff resp. das Wollhaar durch die Dampfdekatur gefügig gemacht werden. Deshalb soll namentlich hochfeine matte Waare, welche schnell Glanz annimmt und deshalb wenig dekatirt werden darf, mindestens zweimal der Dampfdekatur ausgesetzt werden. Feine matte Waare soll nach jeder Manipulation, bei welcher das Haar aufge-

wühlt wird, wieder durch eine leichte Dekatur geglättet werden. Es würde deshalb ein solches Stück 3—4mal dekatirt werden müssen. Durch 3—4 Dampfdekaturen würde die Waare selbst bei der schwächsten Dampfspannung hart und spröde werden und sich schlecht tragen. Deshalb wendet man seit längerer Zeit

II. Die Wasserdekatur

an. Die Waare wird entweder naß oder trocken, mit der gehörigen Glätte versehen, breit oder zusammen gestoßen auf eine hohle Walze, welche mit großen Löchern versehen sein muß, gewickelt und je nach Bedarf bei einer Wasserwärme von 48 bis 60 Grad R. oder auch im kochenden Wasser behandelt. Auch hier gelten dieselben Regeln, wie bei der Dampfdekatur. Je heißer und je länger dekatirt und auf der Walze verkühlt wird, desto glänzender und härter wird die Waare. In früherer Zeit, als die matte Waare in Aufnahme kam, wurde die mit nassen Tuchen bewickelte Walze eine Stunde lang gekocht. Die so behandelte Waare hatte einen schönen tiefen Glanz und konnte sehr kurz geschoren werden, ohne grau zu erscheinen. Doch der hinkende Bote kam nach. Die Waare trug sich so schlecht, daß die Nähte nach kurzer Zeit grau wurden. Es mag die Behandlung der Waare eine größere Schuld getragen haben als das Kochen, da damals kaum jemand daran dachte, die Waare vor der Wasserdekatur zu reinigen. Der ganze Walkrückstand kochte ein, und die Waare konnte nachher garnicht durchfärben. Ich halte die heut gebräuchliche Methode für die richtigste.

Die Wasserdekatur soll nur als Zwischendekatur benutzt werden, und da für Glanzwaare kein besonderer Effekt erzielt werden kann, so benutzt man sie nur für matte Waare und wendet die geringste Hitze, 48—52 Grad, an. Dies entspricht der Wärme, welche zum Schweißen der Wolle benutzt wird und wobei das Wollhaar weich und geschmeidig bleibt. Soll die Waare recht weich und molös werden, so wendet man die Wasserdekatur vor der Dampfdekatur an. Selbst bei wenigen Hitzegraden lösen sich im warmen Wasser die im Tuch haftenden Schmutztheile, während durch die Dampfdekatur die im Tuch haftenden Unreinigkeiten erstarren. Wird ein Tuch nach der Wasserdekatur gleich gewaschen, so erhält man eine sehr weiche und tief glänzende Waare.

Die Wasserdekatur hat auch ihre Schattenseiten. Bei trocknem Wickeln, namentlich bei Waare mit leichter Presse, quillt das Tuch so stark an, daß an einzelnen Stellen das Wasser nicht in's Tuch eindringen kann, und entstehen dann matte Flecken. Es soll deshalb so lose wie möglich gewickelt und die Walzen im Wasser gedreht werden. Geschieht dies nicht, so setzt sich der gelöste Schmutz nach unten, und die im Kochfaß unten liegenden Falten sehen ganz bunt aus. Wo eine Einrichtung zum Drehen

der Walzen nicht vorhanden ist, darf Waare zu hellen Farben garnicht gekocht werden. Auch bei unechten Farben und Melangen rathe ich zur größten Vorsicht. Das Wasser ist bei niedriger Temperatur für alle unrein ausgewaschenen Waaren und unechten Farben gefährlicher als die stärkste Dampfdekatur. Auch für ordinäre lose Waare ist die Wasserdekatur nicht zu empfehlen, da diese Waare zu schwammig und durch den dünnen Haarbesatz zu durchsichtig auf der Oberfläche, d. h. zu klar und fadensichtig wird. — Wir kommen nun endlich zu

III. Die gemischte Dekatur.

Die Klage der Färber, wenn Flecken in stückfarbige Tuche hineinkommen, ist allgemein: „Das Tuch ist nicht rein gewesen.“ Dagegen läßt sich wenig sagen, denn unsere Waschmaschinen genügen nicht (die Breitwaschmaschinen ausgeschlossen) und waschen sehr mangelhaft. Dies ist wohl auch die Veranlassung gewesen zu einer Maschine, welche in England gebaut wird und durch welche das Tuch für die Farbe ganz rein hergestellt werden „sollte“. Das Tuch geht auf dieser Maschine zuerst in ganzer Breite durch ein warmes Wasserbad und wickelt sich auf eine eiserne Walze, welche halb im Wasser läuft. Auf dieser Walze liegt eine eiserne Druckwalze, welche die Unreinigkeit herausquetscht. (Fettrückstände aber bestimmt nicht! O. L.) Hiernach passirt das Tuch ein zweites Bad mit derselben Einrichtung. Von dieser 2. Walze wickelt es sich auf eine durchlöcherte kupferne Dekatirwalze. Nachdem es aufgewickelt ist, läßt man den Dampfstrahl ziemlich stark einströmen, bis das im Tuch enthaltene Wasser herausgetrieben ist. Die Walze muß sich fortwährend drehen. Wie sich diese Einrichtung bewährt, darüber kann ich leider keine Aufklärung geben. Man wendet diese Art der Dekatur in einigen Fabriken für Glanzwaare an, und soll dadurch ein lebhafter Wasserglanz erzielt werden. Ob es für matte Waare vortheilhaft ist, möchte ich bezweifeln, da der Dampf zu stark einströmen muß, um das Wasser herauszutreiben. Die Maschine ist sehr theuer. Ich halte sie trotzdem für lebensfähig, da man die Dekatur weglassen könnte und sie eben nur zum Reinigen der gerauhten Stücke zu verwenden brauchte.

Zum Schluß will ich noch bemerken, daß es auch Dekatur-Einrichtungen giebt, bei welchen die Waare lose auf eisernen Gestellen in einen großen eisernen Dampfkessel eingehängt und bei starker Dampfspannung dekatirt wird. Diese Dekatur ist nur für langhaarige Stoffe zweckentsprechend, welche ein gekräuseltes Aussehen erhalten sollen. Obgleich ich schon den Einfluß der Dekatur auf das Wollhaar resp. auf die Waare theilweise besprochen habe, will ich diese Frage nochmals erörtern. Versuchsweise setzen wir eine gut gewaschene und eine schlechter gewaschene aber weiß aussehende

Wolle ohne Druck der Dampfdekatur aus. Die Wolle schrumpft in sich zusammen, und eine starke Kräuselung des Haares wird bemerkbar. Die schlechter gewaschene Wolle sieht grau und unansehnlich aus, während die gut gewaschene ihre weiße Farbe behalten hat. Letztere fühlt sich weich an, während die Erstere ein hartes klebriges Gefühl hat. Beim Zerreißen bemerken wir, daß beide Wollen, wenn auch unmerklich, so doch etwas kürzer wegreißen als vor der Dekatur. Bei der schlechter gewaschenen Probe tritt dies noch merklicher hervor.

Wir stellen jetzt einen zweiten Versuch an und sehen, was aus diesen beiden Wollen wird, wenn dieselben unter Druck dekatirt werden. Die Wolle bleibt genau in der zusammengedrückten Lage, welche ihr bei der Dekatur gegeben wurde. Die reine Wolle ist trotzdem offener und leichter gefilzt als die schmierige. Letztere ist ganz fest zusammengebacken und fühlt sich klebrig an. Beim Erkalten wird die klebrige Probe ganz steif und hart, während die reine Probe bedeutend weicher ist. Die Elastizität ist bei der schmierigen Wolle ganz verloren gegangen, während bei der reinen Wolle das Haar biegsamer und geschmeidiger geblieben ist, wenngleich die Elastizität auch bedeutend verloren gegangen ist. Das Wollhaar wird bei der Dekatur einem Filzprozeß unterworfen, welcher der Waare die Elastizität mehr oder weniger nimmt.

Bei schmierigen und unreinen Tuchen tritt ein Filzen und Verkleistern der Wollhaare in sich und unter einander ein und macht die Waare hart und brüchig. Je heißer und je länger solche Waare dekatirt wird, desto stärker tritt der Uebelstand hervor. Nicht nur bei der Dekatur finden wir die schädlichen Folgen, wenn die Waare oder Wolle im unreinen Zustand einem Filzprozeß unterworfen wird, sondern schon

1. bei der Wollwäsche. Zu heißes Einschweißen und zu langes und zu festes Liegen giebt verfilzte Wolle;

2. bei der Farbe durch zu langes Kochen und festes Liegen im Farbekessel filzt unreine Wolle viel schlimmer und wird viel mürber als reingewaschene;

3. bei der Walke tritt der Uebelstand am deutlichsten hervor. Trotzdem ist die Meinung bei vielen Walkermeistern stark vertreten, daß die Tuche garnicht so rein gegerbert sein dürften, damit sie schneller walken.

Das geringste Versehen in der Walke straft sich umsomehr, je unreiner die Stücke gegerbert sind. Die Waare kann unter Umständen total mürbe gewalkt werden. Ein im Schmutz heiß gelaufenes Stück wird bei der sorgfältigsten Appretur immer das auf der Walke in einander gefilzte und stehende Haar zeigen, welches die Elastizität verloren hat und sich durch spätere Manipulationen nicht mehr in eine glatte Lage bringen läßt.

Was wir bei der Dekatur anstreben, soll schon in der Walke beobachtet werden; das Wollhaar soll in sich zusammenkrumpfen und nicht

mit anderen Haaren verfilzt und zusammengekleistert werden. Dann werden sich die einzelnen Härchen leicht in der Rauherei heben und nicht flockenweise umherfliegen, wie dies leider sehr oft der Fall ist. Hieraus folgt nun auch, daß selbst die schwächste Dekatur bei einem unreinen Stück einen größern Nachtheil haben kann als die stärkste Dekatur auf ein reines Stück Waare. Leider kommen aber bei der größten Aufmerksamkeit solche unreinen Stücke vor, und können dieselben in trocknem Zustand leicht übersehen werden. Aus diesem Grunde ist es schon zu empfehlen, die Dekatur mit möglichst niedriger Dampfhitze zu bewerkstelligen; die Waare wird unbedingt weicher, bleibt elastischer und trägt sich besser.

Wie kommt es nun, wird man mir entgegnen, daß Fabrikanten, welche die vorzüglichste Wollwäsche (keine warme Flußspüle) haben und die schwächste Dekatur anwenden, trotzdem von ihren Kunden Klagen hören müssen, daß sich die Waaren besonders an den Nähten grau tragen? Die Hauptschuld an diesem Uebelstand, NB. wenn Wollwäsche, Walke 2c. tadellos ist, trägt gewöhnlich eine zu billige unechte Farbe, welche womöglich in $^3/_4$ Stunden ohne Sud angeht, um fast ebenso schnell zu vergehen. Die Nähte werden vom Schneider mit dem Bügeleisen besonders stark mitgenommen, und kommt es sogar vor, daß durch unvorsichtiges Bügeln die Waare an den Nähten verbrannt wird. Das Bügeleisen hat eine höhere Temperatur als die stärkste Dampfhitze, und da einzelne Farben schon durch eine starke Dampfdekatur verschießen (blauer Rücken und Hinterende bei stückfarbigen Tuchen), so ist es kein Wunder, wenn die Nähte durch das Bügeln grau werden. Schlecht durchgefärbte klebrige Stücke werden schon weiß, wenn sie mit einem harten Gegenstand geschlagen werden. Deshalb sollten die Wollen für feine Waaren stets auf der Küpe vorgeblaut werden, wie dies in der guten alten Zeit stets geschehen ist. In letzter Zeit ist auch wieder das Vorblauen auf der Küpe mehr in Aufnahme gekommen. Selbst feine schwarze Strichwaaren läßt man aus demselben Grunde jetzt häufiger vorblauen.

Die Dekatur.

Preisabhandlung.

Von M. Iwand.

Dekatiren heißt bekanntlich „Entglänzen", da das ursprüngliche Dekaturverfahren hauptsächlich nur den Zweck hatte, den nicht haltbaren Preßglanz (cati) zu beseitigen, und die mehr oder weniger gewalkte Waare zu krumpen oder krumpfen, sodaß das fertige Kleidungsstück im Regen weder mattfleckig wurde noch einlief. Diese Manipulation wurde noch im Anfang dieses Jahrhunderts meistentheils ähnlich dem Einsprengen der

Wäsche ausgeführt. Die gleichmäßig durchfeuchteten Tuche wurden fest zusammengelegt oder gewickelt, und nachdem die Feuchtigkeit durch Aufsaugung und Verdunstung die Waare gut durchdrungen hatte, wurde die letztere am Rahmen getrocknet und war dann zur Verarbeitung fertig. Da man aber durch dieses Verfahren die durch die Presse erzielte Glätte und den schönen Glanz der Tuche fast völlig wieder beseitigte, die Waare davon ein stumpfes Ansehen erhielt und sich rauh trug, so sann man auf Mittel, diesem Uebelstande abzuhelfen, und es gelang dies auch glücklich in gewisser Weise dadurch, daß man statt des Einsprengens, wo das Wasser in Tropfenform auf die freiliegende Tuchfläche gebracht wurde, nun Wasser in der feinst zertheiltesten Weise — in Dunst- oder Dampfform — auf die gepreßte, glatt getafelte und in diesem Zustand stark beschwerte oder mit einer Spindel zusammengedrückte Waare wirken ließ.

Während bei der Einwirkung des Wassers oder Wasserdunstes auf gepreßte Stücke die freiliegende Wollfaser aufgeschwellt wurde und in ihre ursprüngliche spiralförmige Gestalt zurückzukehren strebte, wodurch Glanz und Glätte der Presse natürlich wieder aufgehoben wurden, war die Einwirkung des Wasserdampfes auf das gepreßte und fest zusammengelegte Tuch von fast entgegengesetzter Wirkung, indem hierbei Glanz und Glätte des betreffenden Tuches mehr oder weniger dauerhaft fixirt wurden.

Das Wollhaar besteht aus hornartiger Substanz, welche bei feuchter Wärme unter entsprechendem Druck formbar ist, wie ja überhaupt die feuchte Wärme beim Wollhaar von der Geburt desselben an bei der spiralförmigen Gestaltung bis zur technischen Bearbeitung desselben fortgesetzt eine sehr wichtige Rolle spielt. So ist z. B. die feuchte Wärme für eine gute Wirkung der Presse bei Wollenwaaren unbedingt nothwendig, da eine zu stark ausgetrocknete Waare, wie man in der Praxis zu sagen pflegt, keine Presse annimmt, wogegen Waaren in gewöhnlicher Lufttrockenheit, bei denen man durchschnittlich ca. 12 Pzt. hygroskopische Feuchtigkeit nachweist, unter sonst gleichen Bedingungen einen sehr schönen Preßeffekt bei scheinbarer Zusammenschmelzung der geordneten glatten Rechtseite bei Strichwaaren zeigt, da die in der Waare enthaltene Feuchtigkeit, welche durch die erhitzten Eisenplatten erwärmt wird, die Wollfaser erweicht und formbar macht, wodurch die zwischen glatten Spänen ꝛc. befindlichen Tuchlagen entsprechend flach gedrückt werden und besonders an der Oberfläche, wie angedeutet, einen schönen Glanz empfangen. Feuchte Wärme dagegen, in höheren Potenzen in Form von heißem Wasser oder Wasserdämpfen, scheint bei längerer Einwirkung das Wollhaar auszulaugen und spröde zu machen, da das der Wollfaser anhaftende und innewohnende, durch das Gefühl nicht mehr wahrnehmbare Wollfett bei höherer Temperatur schmilzt und von dem heißen Wasser bezw. Wasserdämpfen aufgelöst und aufgesaugt wird. Je länger diese Einwirkung stattfindet und je heißer und trockner

die Wasserdämpfe sind, in desto höherm Grade findet diese Auslaugung statt, und desto spröder wird das Wollhaar. In dieser Veränderung der Beschaffenheit des Wollhaars dürfte nach meiner Auffassung einzig und allein die Erklärung für die Ursachen der Dekatur-Wirkungen zu suchen sein.

Den Beweis für diese Hypothese kann man in ziemlich zutreffender Weise durch folgendes Experiment erbringen. Man wickelt ein längeres Wollhaar um ein Holz- oder Eisenstäbchen, kocht dasselbe dann ca. $^1/_2$ Stunde lang in Wasser und läßt das aufgewickelte Haar dann auf dem Stäbchen vollständig erkalten. Nach dem Abwickeln wird man finden, daß das Wollhaar seine feine ursprüngliche spiralartige Form verloren und eine, dem betreffenden Stäbchen entsprechende, gewundene Beschaffenheit angenommen hat, die auch nach verschiedener Prüfung durch wiederholtes Ausstrecken des Haares absolut dauerhaft zu sein scheint. Ich sage mit Absicht „scheint"; denn, wenn meine aufgestellte Behauptung richtig sein soll, so müßte das besprochene Wollhaar, wenn ihm das entzogene Wollfett wieder in seiner richtigen chemischen Zusammensetzung beigebracht würde, bei geeigneter Behandlung wenigstens annähernd in seine frühere Form zurückkehren. Dies trifft denn auch wirklich zu; denn wenn man besagtes Wollhaar mit einem dünnflüssigen Fett imprägnirt, das Haar ausspannt und etwas erwärmt, so ist nach Erkalten von der gewundenen Form nicht mehr viel bemerkbar; dagegen tritt die ursprüngliche spiralförmige Beschaffenheit wieder hervor.

Die ersten Dekatir-Apparate, vermittelst deren man mit Wasserdunst oder wie bei weiterer Vervollkommnung mit etwas gespannten Wasserdämpfen operirte, waren sehr einfacher Natur. Man konstruirte nämlich einen viereckigen Heerd von einer der zusammengelegten Waare entsprechenden Größe und bedeckte die Oberfläche desselben mit Eisenplatten, die durch geeignete Züge gleichmäßig erwärmt werden konnten. Auf die Platten legte man nasse wollene Decken, und zwar in der Weise, daß man mit den nässesten Decken begann, etwas weniger nasse darauf legte, zu feuchten überging und mit trockenen schloß. Auf diese so vorbereitete Unterlage plazirte man das sorgfältig getafelte, mit Decken umhüllte Tuch, das schließlich mit einem hölzernen Deckel zugedeckt und mit Gewichten belastet wurde. Durch vorsichtige Erwärmung der Platten verdunstete das in den nassen Decken enthaltene Wasser und durchdrang aufsteigend den betreffenden Stoff. Hierbei machte man die ebenso wichtige, wie überraschende Entdeckung, daß vermittelst dieser Operation unter gleichzeitigem Krumpen des so behandelten Stoffes der Preßglanz fast vollständig erhalten blieb und sich auch bei Naßmachen der Waare als dauerhaft erwies. Da die Falten des gelegten Stoffes matter blieben, so dekatirte man die Waaren zweimal in derselben Weise, nachdem man die Stücke beim zweitenmal so umgelegt hatte, daß die Falten in die Mitte unter Druck kamen.

Obwohl sich nun diese Vorrichtung als eine sehr werthvolle Errungenschaft für die Dekatur bewährte, so zeigte sie doch mehrfache Mängel, die sich zum Theil im Anbrennen der Unterlage und Versengen der Tuche geltend machten. Man verbesserte und vervollkommnete infolge dessen den Dekatir-Apparat dahin, daß man statt der Platten und nassen Lappen eine Art Pfanne mit flachen Rändern einsetzte, welche mit mehreren Längs- und Querzwischenwänden durchzogen war, sodaß diese Pfanne eine Anzahl keiner quadratischer Zellen in sich schloß, sämmtlich mit einander verbunden durch Oeffnungen in den Zwischenwänden, sodaß sich hineingegossenes Wasser gleichmäßig in den Zellen vertheilte.

Auf diesen Apparat legte man, nachdem derselbe bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt worden war, eine starke Kupferplatte, welche mit dichten feinen Löchern durchbohrt worden war, bedeckte dieselbe mit mehreren Lagen trockener Decken und tafelte das gepreßte Tuch sorgfältig darauf. Den Deckel auf der Waare drückte man statt der bisherigen Beschwerung von Gewichten mit einer Schraubenspindel kräftig fest. Bei dem nun folgenden Feuern unter dem Heerd durchdrangen die schon etwas höher gespannten Dämpfe, welche durch Verdampfung des in der Pfanne befindlichen Wassers entwickelt wurden, die zu dekatirende Waare und brachten bei längerer Einwirkung einen bedeutend höhern Dekatureffekt hervor als früher.

Dieser Apparat wurde im Lauf der Zeit weiter dahin verbessert, daß man, statt die Verdampfung des Wassers in den Zellen vorzunehmen, gleich direkten Dampf aus dem Dampfkessel in den Dekatur-Apparat einströmen ließ, daß man ferner die Einrichtung größer und zwar für die ganze Breite des Tuches konstruirte, und daß man endlich das ganze Gestell, eingeschlossen den Dampfzellen-Apparat, sowie die Spindeldruck-Vorrichtung für den Deckel sachgemäßer und kräftiger anordnete. Diese so gebauten Dekatur-Apparate sind unter dem Namen Platten-Dekatur bekannt und zum Theil heut noch im Betrieb. Bei der allmählichen Vervollkommnung dieses Apparats machte man die Beobachtung und Erfahrung, daß der geeignete Druck auf die gepreßte Waare während des Dekaturprozesses einer der wichtigsten Faktoren für einen guten Dekatur-Effekt sei.

Der Geschmack und die Mode wendeten sich inzwischen mehr und mehr der glanzvollern Waare zu, und so suchte man durch scharfe Presse, starken Spindeldruck auf die Waare während der Dekatur, hohe Dampfspannung, längeres Stehen im Dampf und völliges Erkalten der Waare unter Druck den gestellten Anforderungen zu entsprechen. Man erreichte auch dadurch eine sehr glanzvolle Dekatur, aber leider machten sich die Legefalten der dekatirten Stücke, auch wenn dieselben umgelegt und einer zweimaligen Prozedur unterworfen worden waren, als mattere Querstreifen sehr unangenehm bemerkbar, und zwar trat dieser Fehler desto schärfer hervor, je glanzvoller sonst die Waare ausfiel. Diesem

Umstand ist es hauptsächlich zu verdanken, daß man auf die Erfindung der Walzen-Dekatur kam, welche die beregten Uebelstände vollständig vermied, und wodurch man in der Lage war, noch höhern Dekaturglanz zu erzielen, als dies bis jetzt der Fall gewesen war.

Zu diesem Zweck konstruirte man Kupfertrommeln für halbe Breite mit abgesetztem Hals, auf welchen die dickere Leiste beim Wickeln der Stücke abfallen konnte. Die gepreßten Tuche wurden auf diese Walzen, nachdem sie zuerst gut mit wollenen oder baumwollenen Decken eingehüllt waren, derart gewickelt, daß man dieselben in Rücken schlug, mit dem Hinterende eines Stückes zu wickeln begann und ebenso mit dem Hinterende des letzten Stückes schloß, sodaß die Schauenden sämmtlich bei gleichmäßigem Druck in die Mitte kamen.

Die Dekaturwalzen hatten einen ungefähren Durchmesser von 25 Zentimetern, eine Länge für halbe Breite von ca. 90 Zentimetern und an den Enden starke Rothgußscheiben eingelöthet, die den Boden und Deckel der Walzen bildeten. Im Zentrum dieser Scheiben war je ein viereckiges oder rundes Loch mit einer Nuth angebracht, durch welche Oeffnung eine dazu angepaßte Spindel gesteckt wurde, welche nun die Achse der Walze bildete. Letztere wurde nun vermittelst dieser Walze in die Lager eines sogenannten Wickelbockes gelegt und mit einem Mechanismus in Verbindung gebracht, wodurch entweder vermittelst Hand- oder mechanischem Betrieb die Walze in langsam rotirende Bewegung gesetzt wurde. Der Wickelbock war entweder einfach oder doppelt, sodaß man in letzterm Fall zwei Stücke gleich von den entgegengesetzten Seiten wickeln konnte. Am untern Theil des Bockes lag die Vorwickelwelle auf welche die zu dekatirende Waare zuerst aufgewickelt und von dieser nach der Dekaturwalze übergewickelt wurde. Eine Bremse an der Vorwickelwelle, regulirte die lockere oder strammere Spannung des Tuches. Nachdem die 2 bis 4 Stück Tuche, welche zusammen dekatirt werden sollten, unter sich geordnet und auf der Vorwickelwalze aufgedreht waren, begann man das erste Stück vom Hinterende in der Weise aufzuwickeln, daß die Leiste des Stückes am abgesetzten Halse der Dekaturwalze abfiel.

Beim zweiten Stück kam die Leiste auf die entgegengesetzte Seite, fiel also am Rücken des ersten Stückes ab und deckte zugleich denselben. In dieser Weise fuhr man mit dem Wechsel fort, bis man beim letzten Stück wieder so abschloß, daß das Hinterende desselben nach oben kam, worauf die so gewickelte Walze mit baumwollenen, sogenannten Schwanboydecken gut umhüllt und der Leistenkopf der Stücke sowie der Rücken derselben sorgfältig mit denselben Decken gut verpackt wurden. Das Wickeln der Stücke mußte sehr akkurat und sachgemäß gehandhabt werden, da sonst die verschiedensten Fehler entstanden. So war und ist es z. B. sehr wichtig, daß die Stücke durchweg in gleichmäßiger Spannung aufgewickelt wurden

und werden, da bei abwechselnder lockerer und festerer Spannung ein Zusammenknittern der lockeren Stellen eintritt, wodurch wässerig moiréartige Erscheinungen nach der Dekatur entstehen, die sich besonders bei kammgarnartigen Stoffen sehr unangenehm bemerkbar machen, und zum Theil garnicht, zum Theil sehr schwierig zu beseitigen sind. Rücken wie Leisten der Stücke müssen sehr genau geführt werden: der Rücken darf nicht überwickelt werden, wodurch matte Streifen in und neben dem Rücken entstehen würden, sondern er muß einem engen Schraubengewinde ähnlich in schräger Linie gegen die wickelnde Tuchfläche zu aufsteigen.

Der Leistenkopf darf nicht zu hoch werden, da sonst hohle Stellen zunächst der Leiste entständen, welche nach der Dekatur matter und bei Tuchen, die bunt gefärbt werden, dunkler ausfallen würden. Die Ober- und Unterdecken müssen stets vollkommen trocken sein, damit sie im Stande sind, Dampfniederschläge, abtropfendes und vom Dampf mechanisch mit fortgerissenes Wasser aufzusaugen, wodurch dasselbe nicht an die Tuche kommen kann. Tritt dieser Fall jedoch ein, so entstehen sehr leicht Wasserflecken in der Waare, die dann matter erscheinen, und bei weißen Tuchen, welche noch gefärbt werden sollen, den noch weitern Nachtheil haben, daß sie bedeutend dunkler durch die Farbe werden als die übrige Waare.

Die fertig gewickelte Walze wurde nun auf eine eiserne Plattform gestellt, unter welcher ein Dampfrohr ausmündete, daß mit einem Wassersack oder Kondensationsgefäß verbunden war. Ueber die Walze wurde dann eine kupferne Glocke oder Haube gestülpt, welche vermittelst eines Bordes und elastischer Zwischenlage auf dem Boden dampfdicht aufgeschraubt wurde. Nachdem der Dampfhahn geöffnet war, drang der Dampf in die Glocke ein, spannte sich dort und durchdrang die aufgewickelten Stoffe von außen nach innen resp. dem Zentrum der Walze zu. Durch ein Ventil mit Hebelbelastung bezw. ein Manometer oder Thermometer regulirte und kontrolirte man die Dampfspannung in der Glocke.

Mit dieser Erfindung war man in der Lage, den Waaren einen schönen, sehr dauerhaften Glanz und eine gute Konsistenz zu verleihen, mußte sie aber verhältnißmäßig sehr lange im Dampf stehen lassen, da man die Erfahrung machte, daß sonst noch im Innern der Tuche kalte Stellen blieben, wo der Dampf nicht durchgedrungen war, also auch keine Dekaturwirkung stattgefunden hatte. Um diese Fehler zu vermeiden, steigerte man die Dampfspannung immer höher und setzte die Waare immer längere Zeit (1—3 Stunden) der Dampfeinwirkung aus. Dadurch erreichte man nun auch eine gleichmäßige Dekatur und einen hohen Glanz; aber man machte doch allmählich die unangenehme Erfahrung, daß sich solche Waare rascher fadenscheinig trug, indem das Wollhaar bei diesem hoch potenzirten Dekaturprozeß sehr spröde und mürbe geworden war und infolge dessen durch Druck und Reibung beim Tragen leichter abbrach.

Nach längerer Beobachtung stellte man fest, daß die Erscheinung des langsamern ungleichmäßigen Durchdringens des Dampfes in der in der Waare enthaltenen zusammengepreßten Luft begründet sei; denn da der Dampf von allen Seiten gleichmäßig in die Waare eindrang, konnte die Luft in der Waare nicht nach außen entweichen, wurde an irgend einer Stelle in der Mitte zusammengedrängt und konnte nur nach und nach entweichen resp. vom Dampf aufgenommen werden. Dieser Umstand gab die Veranlassung zu einer sehr erfolgreichen Verbesserung der Walzendekatur, wie sie gegenwärtig allgemein gebräuchlich ist.

Man durchbohrte nämlich die Wände der Kupferwalze mit dichten feinen Löchern und zwar in der Begrenzung, daß die darauf gewickelte Waare die letzten Reihen der Löcher nach Boden und Deckel der Walze zu um 6—8 Zentimeter überdeckte, versah dann den Boden derselben mit einer konischen Oeffnung, den Deckel mit einem Kapselverschraubungs-Verschluß, paßte die konische Oeffnung des Boden auf ein entsprechend zugearbeitetes Dampfrohr und ließ den Dampf in die so geschlossene Walze eintreten. Der Dampf verdrängte auf diese Weise weit rascher die in der Waare enthaltene Luft und durchdrang sehr schnell und präzise die im Uebrigen genau wie früher aufgewickelten Tuche, wodurch man in die Lage kam, bei kürzerer Zeit des Dekatirens auch mit geringerer Spannung arbeiten zu können.

Man machte bald die Beobachtung, daß die Waare desto gesunder und milder blieb, je niedriger die Dampfspannung, also je feuchter und gesättigter der Dampf und je kürzer die Zeit des Dekatirens bemessen war. Allerdings erweist sich aber auch hierbei das Sprüchwort von der „goldenen Mittelstraße" als sehr zutreffend, da auch das Herabgehen mit den zwei beregten Faktoren nicht zu weit gehen darf, indem man sonst eine wenig haltbare Dekatur, ungleichmäßigen Glanz, besonders in der Rücken- und Leistengegend, wo die Stücke über die Löcher der Kupferwalze hinausgewickelt sind und Wasserflecken und feuchte, fehlerhafte Stellen in die Waaren bekommen würde. Bei dieser Art und Weise der Dekatur kann man mit und ohne Glocke operiren, doch empfiehlt sich immerhin die gleichzeitige Benutzung derselben, da in diesem Fall der Dampfverbrauch und auch der Niederschlag des kondensirten Dampfes auf die umwickelten Decken ein geringerer ist.

Die Glanzwaare war inzwischen vom deutschen Markt vollständig verdrängt und hatte der matten und halbmatten Waare, welche dem verfeinerten Geschmack besser entsprach, Platz gemacht; man beansprucht ein möglichst weiches, molöses und sammetartiges Gefühl der Stoffe, verbunden mit einem matten, seidenartigen Glanz, und mußte also dementsprechend die Dekatur-Manipulationen darnach einrichten. Solche Waare bekam vor der Dekatur eine milde Presse, welche dann wieder durch einen

offenen Dampfapparat soweit abgezogen wurde, daß das Haar dadurch etwas anschwellte und sich gleichzeitig ein wenig aufrichtete, die Zusammenpressung des Gewebes in sich selbst aber erhalten blieb. Man dekatirte mit wenig Druck bei 15—30 Minuten, zog die Waare nach dieser Zeit schnell von der Walze ab, um sie sofort zu verkühlen, nnd vermied sehr behutsam jeden Umstand, der ein Niederdrücken des geordneten Haarstapels auf den Grund des Gewebes und ein Erkalten in diesem Zustand herbeiführen konnte.

Um sich von der variablen und nicht zu hohen Dampfkesselspannung für die Dekatur der matten Waare unabhängig zu machen, brachte man an dem Einströmungs-Dampfrohr unter dem Hohlkügel-Apparat einen U förmigen Stutzen an, auf dessen freien Rohrschenkel ein Rothgußsitz eingelöthet war. Dieses Rohrmundstück wurde durch ein eingeschliffenes konisches Ventil geschlossen, auf dem ein senkrechter Metallstift saß. Auf diesen Stift steckte man zur Belastung des Ventils durchlochte Bleischeiben im Durchschnittsgewicht von ca. 50 Gramm auf und hatte es so in der Hand, für zartere Dekatur mit einem minimalen Dampfdruck, aber auch, wenn nöthig, bei etwas glanzvollerer fester Dekatur mit entsprechend hohem Druck zu arbeiten.

Da die Wasserflecken durch das vom Dampf mechanisch mit fortgerissene Wasser, trotz Wassersäcken, Kondensations-Gefäßen und besten Umhüllungen der Walze sowohl unten als oben besonders im Winter, nicht vollständig zu verbannen waren, so schützte man sich gegen diesen recht fatalen Fehler durch eine sehr einfache Vorrichtung recht erfolgreich, die in einer Hohlkugel von Kupfer bestand, welche auf das Dampfrohr aufgeschraubt wurde. Diese Hohlkugel im Durchmesser von 30—40 Zentimeter bestand aus zwei etwas flachgedrückten Halbkugeln, deren Ränder nach außen umgebörtelt waren. Zwischen diese Halbkugeln schob man eine Kupferscheibe von gleichem Durchmesser, welche in einem Zirkel nahe der innern Wandung mit Löchern versehen war, ein und dichtete die Scheibe vermittelst Schrauben mit den Halbkugelborden fest.

Die Dekaturwalze wurde auf den auf der Hohlkugel sitzenden konischen Rohrstutzen aufgesetzt. Bei Oeffnung des Dampfhahnes wurde das mit fortgerissene Wasser gegen die Kupferscheibe geschleudert und fiel zurück, während der freie Dampf durch die Löcher der Scheibe in die Dekaturwalze eintrat.

In Bezug auf die Reinheit des Dampfes ist Sorge zu tragen, daß der Dampfkessel, aus dem der Dampf für die Dekatur entnommen wird, möglichst frei von Schlamm gehalten, nicht mit Kondensations-Wasser von der Dampfmaschine, welches immer etwas Fettigkeit von der Zylinderschmiere mit sich führt, gespeist wird. Ebenso gefährlich ist es, wenn in solche Kessel verschiedenartige Geheimmittel zur Verhütung des Kesselsteins

zugesetzt oder die Innenwände desselben nach dem Reinigen mit Theer gestrichen werden, da hierdurch oft in ganz unberechneter Art und Weise der dekatirten Waare Flecken, schmieriges oder hartes Gefühl imputirt werden kann.

Da man die matten Waaren nicht mehr mit starken breiten Leisten wie die Glanzwaaren herstellte, sondern feinere und schmalere Leisten in Anwendung brachte und inzwischen auch durch die Erfindung der Kalander- oder Zirkularpressen der Rückenbruch der Presse in Wegfall kam, so konstruirte man Wickelbänke für die ganze Breite der Stücke, dublirte zwei und zwei Stück mit den Rechtsseiten gegen einander und wickelte dergleichen vorbereitete Stücke in gewöhnlicher Weise auf entsprechend breite Dekatirwalzen.

Hierdurch fiel der Dekatur-Rückenbruch vollständig weg, die feineren Tuche konnten auf diese Weise günstiger geschoren werden, da nicht mehr ein Grauscheeren des mattern Rückenbruchs zu befürchten war; ferner beseitigte man dadurch die Gefahr des dunklern Rückens bei Tuchen, die zu bunten Farben eingefärbt werden sollten, wo der Rücken in der Dekatur etwas feucht geworden war, und endlich verarbeitete sich ein derartiger Stoff ohne jeden Bruch für den Schneider meistens vortheilhafter.

Die Kalander- oder Zirkularpressen sind zum Theil so eingerichtet, daß sich das gepreßte Tuch bei seinem Austritt aus der Mulde gleich selbstthätig auf eine Dekatirwalze in ganzer Breite aufwickelt. Diese Vorrichtung ist jedoch mehr für Buckskins, Meltons ꝛc., als für feine Strichwaare zu empfehlen, da hierbei die Rechtseite auf die Abrechtseite des Stückes aufwickelt und dadurch die erstere den rauhern Abdruck der letztern empfängt; ebenso muß man dann stets mit dem Schauende des letzten Stückes oben abschließen, was, wie bereits früher bemerkt, nicht vortheilhaft ist.

Obwohl nun durch die erwähnten Erfindungen und Verbesserungen der Dekatir-Apparate die Dekatur selbst auf einen sehr hohen und vervollkommneten Standpunkt gebracht worden war, wird man auch hierbei wieder unwillkürlich an das bekannte Dichterwort erinnert, wo es heißt: „Man wünscht und wünscht, und wenn man's hat, ist man des Wünschens doch nicht satt!“ So blieb hier, wenn man die vorzüglichste und tadelloseste Ausführung als Ziel vor Augen hatte, noch manches Wünschenswerthe übrig, dessen Verwirklichung man stetig anstrebte und gegenwärtig noch anstrebt. Beim sorgfältigsten Wickeln der Stücke lassen sich z. B. die Abdrücke des Vorder- und Hinterendes auf die darunter und darüber liegenden Tuchflächen, sowie die Abdrücke der Unter- und Oberdecken auf die Waare nicht absolut vermeiden; ferner passen beim Dubliren der Stücke behufs Dekatirens in ganzer Breite die Längen der Stücke niemals so haarscharf genau zu einander, wie dies nöthig wäre: und endlich zeigt sich

bei der Dekatur von harten Kammgarnwaaren auch beim sorgfältigsten Wickeln solcher Stücke die sehr unangenehme Erscheinung des Moirirens eines gleichsam gewässerten Bildes (ähnlich dem bewegten Wasser), welches sich sehr schwer beseitigen läßt und seine Entstehung in der schon unbedeutendsten Ungleichheit der Spannung beim Wickeln der Waare hat, wodurch beim Dekaturprozeß selbst ein unegales Ineinanderpressen der Dessins stattfindet und die Klarheit desselben mehr oder weniger verwischt wird.

In der Umschau und dem Bestreben um Abhilfe dieser Uebelstände dachte man an die gleichmäßige und korrekte Arbeit der Zirkularpresse gegenüber der Spindel- oder hydraulischen Presse und sann darüber nach, ob es nicht möglich sei, die Dekatur-Operationen gleichzeitig mit dieser Kalander-Presse zu verbinden; denn da die Wirkung der Dekatur dadurch erfolgt, daß der Wasserdampf die Waare durchdringt, während sie unter Druck steht, so kam man auf den ganz sinnreichen Gedanken, dicht nach dem Tucheingang in die Preßmulde eine schwache Aushöhlung in dieselbe, parallel dem Preßzylinder einzuhobeln und dieser Aushöhlung entlang einige Reihen feiner Löcher zu bohren, sodaß der Dampf, welcher in die Mulde eintritt, vermittelst dieser Löcher in das durchgehende Tuch eindringt und der mit Dampf imprägnirte Stoff im nächsten Moment unter den festen Preßdruck zwischen der intakten Mulde und dem Preßzylinder gelangte.

Diese Maschine, welche unter dem Namen Dekatirmaschine (Patent Ed. Esser) bekannt sein dürfte, beseitigt wohl auch vollkommen die beregten Mängel des bisherigen Dekaturverfahrens; aber da die Einwirkung des Dampfes auf die Waare und der darauf folgende Druck sehr kurz, gleichsam nur momentan ist, so ist auch die Wirkung der Dekatur in demselben Verhältniß schwächer und zarter, eignet sich deshalb ganz besonders für leichte Kammgarnsachen und Stoffe aller Art, denen man durch die Dekatur etwas mehr Griff oder wie der Schneider sagt „Stand unter der Scheere" geben will; aber ebenso kann auch den dicksten Dubelstoffen auf dieser Maschine der letzte Finish gegeben werden, da dergleichen Stoffe durch die Presse auf der gewöhnlichen Zirkular-Presse zu sehr zusammengedrückt und dünn im Griff erscheinen, in der Spannpresse dagegen sehr markirte Preßbrüche behalten. Wenn es möglich wäre, diese Dekatirmaschine so zu vervollkommnen, daß man eine dauerhaftere und intensivere Dekatur damit erzielen könnte, so wäre dies die einfachste, zweckmäßigste und tadelloseste Dekatirmaschine, die man sich denken könnte, und bleibt es daher noch eine sehr lohnende Aufgabe für Maschinentechniker, dies Problem zu lösen.

Nach Einführung der matten Strichwaaren importirte man ein Verfahren, das darin bestand, den Wasserdampf bei der Dekatur durch

heißes Wasser zu ersetzen, und rühmte diesem Verfahren nach, daß die Waare schmalziger und weicher bliebe und außerdem eine günstigere Tragbarkeit damit verbunden wäre, indem das Haar elastischer bliebe und durch Reibung nicht so leicht abbräche, wie dies bei der Dampfdekatur der Fall sei. Die Erfahrung lehrte dann auch wirklich, daß dieses Argument begründet sei, besonders zu der Zeit, als man noch nach dem Modus der Außendekatur die Waare bei hoher Spannung sehr lange Zeit im Dampf stehen ließ, während später nach Einrichtung der Dampfdekatur von innen nach außen der Unterschied nicht mehr so erheblich hervortrat.

Man lernte aber inzwischen die mannigfachen Vortheile des Kochens schätzen, und wenn man auch diese sogenannte Heißwasser-Dekatur nicht vollständig der Dampfdekatur substituirte, so verband man doch beide Operationen, besonders für feinere Strichwaaren, zu den schönsten Resultaten. Beim Kochen wickelt man die Waare ähnlich wie bei der Dampfdekatur, unterscheidet aber hierbei eine Operation im naß gewickelten, wie andrerseits im trocken gewickelten Zustand. Im erstern Fall findet ein stärkeres Aufquellen der Waare statt, wobei der Haarstapel nicht so stark in den Fond der Waare gedrückt wird, weshalb dieser Modus mehr für leichte Waaren zu empfehlen sein dürfte, während im letztern Fall, besonders wenn die Waare vor dem Wickeln gut gepreßt wurde, die Haarlage ein festeres und glanzvolleres Aussehen erhielt, bei einer sehr wesentlichen Verfeinerung des Grains; läßt man die Presse jedoch vor dem Wickeln vermittelst eines Dampftisches gut abziehen, so erzielt man ein mittleres Resultat der beiden genannten Eigenschaften.

Man operirt gewöhnlich bei einer Wassertemperatur von 40 bis 70 Grad R. und läßt die Waare 5—6 Stunden bei gleichmäßiger Temperatur stehen, um sie dann auf der Walze an der Luft oder in einem Bottich mit kaltem Wasser auskühlen zu lassen. Beim Einlegen der Walzen, besonders der in trockenem Zustand gewickelten Waaren, ist zu beachten, daß die Köpfe der Walzen so lange über dem Wasser hervorkommen, bis die Luft aus der Waare vollständig herausgetrieben ist, da sonst durch das allseitige Eindringen des heißen Wassers in die Waare die Luft in der Mitte der Stücke komprimirt wird, wodurch trockene Luftflecken entstehen, die später glanzlos erscheinen. In Bezug auf farbige Tuche mit hellen Leisten, ebenso wie Melangen und stückfarbige bunte Sachen, dürfte große Vorsicht bei dieser Heißwasser-Dekatur geboten sein, da sich verschiedene Farben durch dieses Verfahren mehr oder weniger lösen und auslaufen.

Die auf der Walze in dieser Weise erstarrten Waaren werden abgezogen und mit Walkerde gut ausgewaschen, wo sie dann nach dem Verstreichen, Trocknen und Scheeren einen verfeinerten, milden, seidenartigen Glanz und ein weiches molöses Gefühl zeigen. Man dekatirt diese Waare

dann meistentheils noch mit Dampf in entsprechender Weise, nachdem sie vorher nachgepreßt und dem verlangten Lustre angemessen in gehöriger Weise abgedämpft worden sind, wodurch die schönen Eigenschaften des Kochens mehr befestigt werden und die Waare gleichzeitig eine bessere Konsistenz erhält.

Die Effekte des Kochens der Waare beruhen auf denselben Ursachen wie die der Dampfdekatur, nämlich auf einem Auslaugen und Sprödermachen des Wollhaars, allerdings aber im Verhältniß der niedrigern Temperatur des heißen Wasser gegenüber der des Dampfes in einer abgeschwächten Art und Weise. Diese Behauptung, daß auch hier eine Auslaugung stattfindet, läßt sich bei der Behandlung bandiger Tuche am besten beweisen, da man bekanntlich dergleichen Waare, bei welcher der qu. Fehler sehr stark hervortritt, in zweckmäßigster Weise gleich nach der Walke stark rahmt, dann wickelt, bei 40—50 Grad R. in heißem Wasser 6—8 Stunden stehen und auf der Walze erkalten läßt, wodurch die Banden, wenn sie nicht außergewöhnlich stark waren, meistentheils beseitigt sind. Solche Stücke müssen dann stets sehr vorsichtig gerauht werden, da das Haar leicht dabei abbricht und die Stücke gewöhnlich magerer und leerer im Besatz ausfallen als Bruderstücke, bei denen diese Prozedur nicht vorgenommen wurde; ebenso brauchen dergleichen Stücke mehr als das doppelte Quantum Seife, — falls man genöthigt ist, dieselbe event. nachwalken zu lassen, — als gewöhnliche Waare, indem das Fett der Seife das ausgelaugte Wollfett wieder ersetzen muß.

Da man nun die Vortheile der Wasserdekatur auch für glanzvollere Waaren nutzbar machen wollte, so ging man einen Schritt weiter, wickelte solche Waaren naß auf Dekaturwalzen in ganzer Breite, zog auf die oberen Barchentdecken noch einen schmalen Hanfgurt fest auf und ließ den Dampf mit ziemlich hoher Spannung scharf in die Walze eintreten. Nachdem der Dampf das überschüssige Wasser herausgetrieben und 4—5 Minuten durch die Waare hindurchgeströmt war, schloß man den Dampfhahn und zog die Stücke ab, oder ließ sie, falls die Glanzeffekte in höchster Potenz gewünscht wurden, auf der Walze abkühlen.

Im Gegensatz zu der trockenen Dampfdekatur, wo die Walze beim Dekaturprozeß senkrecht steht, legt man hier während des Dämpfens die Walze horizontal und ordnet den Mechanismus dabei so an, daß die Walze beim Durchströmen des Dampfes langsam um ihre Achse gedreht werden kann, damit die Vertheilung des Wassers in dem Stück eine gleichmäßige bleibt. Mit dieser Naßdekatur ist man auch in der Lage, gemusterten Kammgarnstoffen in Jacquardweberei ꝛc. ꝛc. einen so lebhaften Glanz zu verleihen, wie dies durch kein andres Dekaturverfahren möglich ist, und zwar ohne das Gewebe zusammenzudrücken und das Dessin zu verwischen. Man muß hierbei jedoch sehr vorsichtig operiren und besonders

nicht mehr als ein bis zwei Stück auf die Walze wickeln, da der Dampf sonst zu schwer durchdringt, sich event. einen Ausweg zwischen der Umwickelung in den Tuchlagen sucht und dort das Wollhaar nach der seitlichen Richtung der Ausströmung zu aufwühlt und abbricht; oder im andern Fall spannt sich der Wasserdampf dadurch, daß er die Waare nicht zu durchdringen vermag, so stark, daß er die unteren Tuchlagen mürbe macht. Das Resumé über diese Naßdekatur dürfte sich also dahin zusammenfassen lassen, daß sie mehr für ungewalkte Kammgarnsachen aller Art, bei denen ein hoher Lustre erwünscht ist, ebenso für leichtere gewalkte Strichwaare zu empfehlen ist, dagegen für schwer gearbeitete und fest gewalkte Sachen gefährlicher erscheint.

Bei dieser Gelegenheit sei hier noch des Astrachanisirens von Wollplüschen gedacht, welche zu diesem Zweck in unregelmäßig zerknittertem Zustand trocken in einen Sack gestopft und eine Zeit lang gekocht werden, wodurch der unregelmäßig niedergedrückte Velours in dieser Lage dauernd fixirt wird; die dadurch erzielten eigenthümlichen und verschiedenen Glanztöne eines solchen Stückes dürften in den darin begründeten verschiedenen Lichtreflexen ihre Erklärung finden. Wollene Plüsche, die durch mechanische Einwirkungen verschiedener Art niedergedrückte Stellen bekommen haben, läßt man in lose getafeltem Zustand in geschlossenen Dampfkästen unter Dampfdruck eine Zeit lang liegen, wodurch das gedrückte Haar aufquellt und in seine ursprüngliche Form zurückzukehren sucht, da es durch keinen auf ihm lastenden Druck, wie bei der gewöhnlichen Dekatur, daran gehindert wird.

Wenn man also auf die Entwicklungs-Geschichte des Dekatur-Verfahrens zurückblickt, so kann man das Wesentliche davon in nachstehendem Extrakt zusammenfassen.

I. Der Zweck der Dekatur läßt sich dahin definiren, daß ihr die Aufgabe zufällt, die Veredlung der Wollstoffe, die durch die vorhergegangenen diversen Manipulationen der Appretur, ganz besonders durch die geeignete Presse erzielt wurde, dauerhaft und den Stoff selbst krump- oder krumpffrei zu machen.

II. Die Anwendung der Dekatur in der Wollstoff-Fabrikation ist wie vorstehend geschildert eine so vielseitige, und je nach den Anforderungen verschiedene, daß sich eine allgemeine, maßgebende Zusammenfassung nicht formuliren läßt.

III. Der Einfluß der Dekatur auf die Wollenwaaren bezieht sich in der Hauptsache auf 1. Qualität und Festigkeit, 2. auf die Farben, 3. die Tragbarkeit. Die Qualität und Festigkeit der Waare leiden durch eine sachgemäße und vorsichtige Dekatur in keiner Weise, im Gegentheil gestaltet sich die Qualität der Waare durch die Dekatur günstiger, da die

Glätte und Weichheit, welche dem Wollhaar infolge seiner Umformung durch die Presse beigebracht worden sind, nun durch die Dekatur dauernd verbleiben wird, ebenso wird, allerdings unter derselben Voraussetzung, die Festigkeit der Waare — wie Versuche mit dem Dynamometer beweisen — meistentheils mehr erhöht, da eine größere Verdichtung und Verschmelzung des Gewebes in sich selbst infolge der Presse und Dekatur stattfindet.

Allerdings tritt bei unrationeller Dekatur, wo die Waare zu lange Zeit in zu hoher Dampfspannung stehen bleibt, das Gegentheil von dem geschilderten günstigen Resultat ein, da in diesem Fall die Wollfaser mürbe und haltlos wird. Zu den Voraussetzungen für eine gelungene Dekatur gehört auch vor allen Dingen absolute Reinheit der Waare, da ein mangelhaftes Entgerben einen ungünstigen Dekatureffekt zur Folge hat; die Waare erhält dann einen sogenannten blinden Fettglanz und ein pappiges, unangenehmes Gefühl. Diese Thatsache scheint demnach mit der Theorie von der Aufsaugung des Wollfettes durch heißes Wasser oder Dampf in Widerspruch zu stehen; dies ist aber durchaus nicht der Fall, sondern im Gegentheil, die qu. Hypothese wird noch mehr dadurch bestätigt, da auch hier in dem Schmutz und der Schmiere, welche sich noch in dem Wollfett befindet, eine Aufsaugung des leicht löslichen Fettes stattfindet, während der unlösliche Schmutz desto fester und konsistenter zurückbleibt, und kann ebenso eine Auflösung dieses verhärteten Schmutzes nur vor sich gehen, wenn ihm die entsprechende Quantität leicht löslichen Fettes wieder zugesetzt worden ist.

Die Farben wollfarbiger sowie fast alle Nuancen dunklerer stückfarbiger Waaren gewinnen durch die Dekatur mehr Leben, Feuer und Haltbarkeit der Luft und dem Licht gegenüber; dagegen werden hellere und zartere Farben, besonders stückfarbige und im Garn gefärbte Sachen trüber, mit einem Schein in's Grünliche oder Gelbliche, und dürfte diese letztere Erscheinung darauf zurückzuführen sein, daß ungefärbte, weiße Wolle durch die Dekatur gelber wird, welche Veränderung auch bei den gefärbten Tuchen in hellen und zarten Farben auf dieselben zurückzuwirken scheint. Die Tragbarkeit der Waare gewinnt schließlich ebenso durch eine angemessene Dekatur, da das Haar glätter in seiner angewiesenen Lage verharrt, sich bei Regen ꝛc. nicht aufbläht und rauh trägt, Staubpartikelchen sich nicht so fest einsetzen und deshalb leichter und mit mehr Schonung für die Wollfaser entfernt werden können, sodaß also die Dekatur wohl ausnahmslos als eine sehr heilsame und vortreffliche Operation in der Wollwaaren-Fabrikation zu betrachten sein dürfte.

Fachmännische Betrachtungen über die erste Preis-Abhandlung.

Das Wort „Dekatiren" ist französischen Ursprungs und bedeutet soviel als „die Presse abziehen", oder wenn man den für die deutsche Sprache etwas sonderbar klingenden Ausdruck zulassen will „entpressen" (dem Wortlaut nach gebildet aus de, unsere deutsche Vorsilbe „ent", und câtir, pressen). Die Entstehung des Ausdrucks erklärt sich wohl dadurch, daß die zuerst in Frankreich in Anwendung gewesene Plattendekatur in ihrem Anfangsstadium kaum etwas andres war als ein starkes Abdämpfen oder Krumpfen, wodurch der größte Theil der Presse wieder abgezogen und so die Waare nadelfertig hergestellt wurde. Ganz zutreffend ist also die Bezeichnung Dekatiren für das, was man gegenwärtig mit der Prozedur, besonders bei Glanzwaare erreichen will, nicht; denn man will doch durch dieselbe in den meisten Fällen eine Befestigung des Preßglanzes erzielen. Wenn man zwar jede Operation, bei der eine Einwirkung von Dampf auf die Waare stattfindet, als Dekatur bezeichnen will, so giebt es streng genommen 2 Arten derselben: einmal eine fixirende, welche die der Waare durch vorhergangene Operationen beigebrachten Eigenschaften befestigen soll und bei welcher ein gewisser Zwang oder Druck auf die letztere stattfinden, dieselbe auch event. ganz oder zum Theil unter Druck verkühlen muß, und weiter eine, jene Eigenschaften ganz oder theilweise aufhebende, die ohne Druck stattfindet, und bei der das Wollhaar ganz oder zum Theil in seine ursprüngliche Form und Lage zurückkehren kann.

Während man unter Dekatiren hauptsächlich die erstere Art versteht, bezeichnet man die letztere in der Regel mit Krumpfen oder Abdämpfen. Es giebt aber nun zwischen beiden Arten eine goldene Mittelstraße, und sie ist es, die bei Fertigstellung der meisten Strichwaaren heutzutage eine hervorragende Rolle spielt, und bei deren Innehaltung es darauf ankommt, den Preßeffekt zwar nicht ganz wieder verloren gehen zu lassen, der Waare aber durch nicht zu starken Druck und frühzeitiges Verkühlen Gelegenheit zu geben, wieder etwas aufzuquellen.

Das Wollhaar ist, wie wohl allgemein bekannt sein dürfte, von hornartiger Konsistenz und besitzt wie alle thierische Hornsubstanz die Eigenschaft, sich in der Wärme resp. Hitze, besonders wenn dieselbe mit Feuchtigkeit in Verbindung ist, aufzublähen und zu erweichen. In diesem Zustand läßt es sich mit Leichtigkeit in jede beliebige Form und Lage bringen, welche es, wenn wieder erkaltet, ein für allemal beibehält. Es ist dieses, wenn mir der Vergleich gestattet ist, ein ähnlicher Prozeß, wie er in der Werkstatt des Kammmachers vor sich geht, nur mit dem Unterschied, daß der Kammmacher das zu verarbeitende Horn vorher durch Hitze erweicht und ihm dann die gewünschte Form giebt, während bei der

Dekatur das bis dahin widerspenstige Wollhaar zuerst, gewissermaßen gewaltsam, in die erforderliche Lage gebracht und dann erst durch den Dampf erweicht wird, um, wenn erkaltet, in der ihm aufgezwungenen Form und Lage zu beharren.

Durch die Dekatur wird aber nicht nur die Form und Lage des Wollhaares, sondern auch der Charakter desselben verändert. Man erklärt sich dies folgendermaßen: Das Wollhaar besitzt selbst an der Waare noch gewisse schmalzige Bestandtheile, von den Einen „Schmalz", von den Anderen „Leben" genannt, die demselben Geschmeidigkeit und Elastizität verleihen und die durch die Hitze des Dampfes extrahirt werden. Das Haar wird dadurch härter und spröder und verliert zum Theil seine Elastizität. Hieraus erklärt es sich theilweise, daß sich dekatirte Waare nicht so leicht wollig trägt oder beim Tragen knitterig wird. Nicht mit Unrecht hat man deshalb die Dekatur mit einer Beize verglichen, und man findet in vielen Wörterbüchern das dem Laien unverständliche Wort Dekatiren durch den Ausdruck „das Haar beizen" erläutert. In der That ist der Eindruck der Dekatur ein so intensiver, der durch sie hervorgebrachte Glanz und die Glätte, wenigstens bei Glanzwaare, so bleibend und unzerstörbar, daß sie sich durch keine Manipulation, weder durch Waschen der Waare in Erde oder Seife, noch durch Kochen derselben in der Farbflotte wieder beseitigen lassen.

Soviel über das Wesen der Dekatur. Wenn Verfasser der 1. Preisarbeit die Dekatur mit einem Filzprozeß vergleicht, so erscheint mir ein solcher Vergleich doch etwas gewagt. Krumpfen oder Eingehen kann das Wollhaar bei der Dekatur, infolge der Erweichung und darauf folgenden Erstarrung, besonders wenn es ohne Zwang (Druck) der Wirkung des Dampfes ausgesetzt wird, wie die Wollproben des Herrn Verfassers. Das ist aber keineswegs ein Filzen! Krumpfen und Filzen (beides findet gleichzeitig in der Walke statt) sind zwei ganz verschiedenartige Begriffe, ersteres ein Eingehen oder Schwinden des Haares an und für sich, letzteres jedoch ein Verschlingen der einzelnen Härchen untereinander*), was bekanntlich bei normaler Behandlung der Waare in der Dekatur niemals stattfindet. Eingehen oder Schwinden findet bei fertiger Waare hauptsächlich dann statt, wenn dieselbe ohne Druck dekatirt oder gleich nach der Dekatur offen verkühlt wird, beschränkt sich aber auch hier meist nur auf das zwecks Glättung am Rahmen etwa herausgereckte Uebermaß, stellt also den durch die Walke hervorgebrachten Zustand wieder her.

Anders verhält es sich bei wirklich scharf dekatirter Waare, die auf der Walze verkühlt; hier kann von einem Eingehen kaum die Rede sein.

---

*) Auch der Engländer unterscheidet streng in diesem Sinn zwischen shrinkage und felting.

Lose, wenig gewalkte Waare krumpft natürlich auch noch über das Walkmaß ein, weil hier die Krumpffähigkeit durch die Walke noch nicht erschöpft ist. Wo Krumpf- und Filzfähigkeit durch die Walke erschöpft sind, kann die Waare bei der Dekatur nicht mehr eingehen. Es ist deshalb das Verhalten der mit Dampf behandelten Wollproben durchaus nicht maßgebend für das Verhalten gewalkter und appretirter Waare beim Dekatiren und deshalb ein derartiges Experiment wenig instruktiv. Die meines Erachtens ebenfalls irrige Auffassung, daß beim Walken jedes einzelne Wollhaar für sich „filzen" soll, will ich hier, als unserm Gegenstand fernstehend, nicht weiter erörtern. (Siehe die Abhandlung über das Filzen Seite 143.)

Ueber den eigentlichen Zweck der Dekatur läßt sich im Anschluß an das bereits am Eingang erwähnte Folgendes sagen: Sie dient in erster Linie dazu, den Naturglanz des Wollhaares und somit den Glanz der Waare zu erhöhen und durch festes Auflegen der Haardecke der Waare bleibend ein glattes und elegantes Ansehen und Gefühl zu geben, sowie ein Wolligwerden derselben beim Tragen zu verhüten. Dies gilt zunächst für Glanzwaare; für matte und halbmatte Waare findet das Gesagte natürlich mit den entsprechenden Modifikationen Anwendung.

Die meisten Wollen sind schon von Natur mit einem gewissen Glanz ausgestattet, der zwar schon an der Wolle selbst, wenn dieselbe gewaschen, zu Tage tritt, den man aber am besten an der fertigen Waare, hier hauptsächlich durch die Rauherei zu Tage gefördert, wahrnehmen kann. Durch die zuletzt erwähnte Manipulation werden die einzelnen Wollhärchen nach ihrer Lösung aus dem Filz auf der Oberfläche der Waare glattgestrichen und soviel als möglich parallel nebeneinander gelegt, gestreckt, wie der technische Ausdruck lautet, wodurch erst im Gesammteindruck der Naturglanz des Wollhaares zum Vorschein kommt. Je mehr Strich eine Waare hat, d. h. je glatter und gestreckter die einzelnen Wollhärchen neben einander und je fester dieselben auf der Oberfläche aufliegen, desto intensiver präsentirt sich der Glanz. Betrachtet man jedoch die Oberfläche eines selbst aus feiner Wolle hergestellten Stückes Waare genauer, so findet man, daß der größte Theil der Haardecke keineswegs fest und glatt auf dem Grund aufliegt, sondern die einzelnen Härchen sich mehr oder weniger aufwärts richten, mit einem Wort, daß sich die Haardecke immer etwas aufbauscht. Es ist dieses die Folge des natürlichen Wuchses des Wollhaars und der ihm innewohnenden Elastizität.

Giebt man nun der Waare eine warme Presse, so wird dadurch das Haar fest auf den Grund aufgelegt, wobei die von der Parallellage abweichenden, zum Theil aufwärts gerichteten Härchen in den Grund hinein gedrückt werden. Die bei dem Preßprozeß in Betracht kommenden Faktoren sind Druck und Wärme. Die Wirkung des Druckes gegen die

glatten Flächen der Preßspäne resp. gegen die polirte Fläche der Preßmulde erklärt sich quasi von selbst. Durch die Wärme wird das Wollhaar in einem gewissen Grade erweicht; es wird infolge dessen nachgiebiger, nimmt leichter die ihm durch den Druck aufgezwungene Form und Lage an, und was die Hauptsache ist, behält dieselbe, wenigstens vorläufig bei, wenn es wieder erkaltet. Gleichzeitig wird aber auch der Naturglanz des Wollhaares selbst durch den Druck und die Wärme, welche ein theilweises Flachdrücken und Glätten des Haares verursachen, um ein Bedeutendes erhöht, die Waare selbst zwar dünner an Körper, aber auch kerniger im Gefühl. Der durch die Presse erzielte Effekt ist indessen kein dauernder, vielmehr richtet sich nach einiger Zeit das Haar theilweise wieder aus der gezwungenen Lage empor, nimmt seine ursprüngliche Form und Lage wieder an und verliert den ihm beigebrachten künstlichen Glanz und das kernige Gefühl. Dies nun soll durch die Dekatur ein für allemal verhindert werden.

Zu den beiden bereits bei der Presse mitwirkenden Faktoren Wärme (oder sagen wir lieber Hitze) und Druck, letzterer hervorgebracht durch strammes Aufwickeln auf die Dekaturwalze und erhöht durch die aufblähende Wirkung des Dampfes, tritt bei der Dekatur als dritter Faktor die Feuchtigkeit. Durch diese in Verbindung mit der Hitze wird das Haar bedeutend besser erweicht als durch die trockene Wärme beim Pressen und fügt sich nun in diesem Zustand viel leichter der beabsichtigten Melioration.

Erhöhter Glanz und glatte Oberfläche sind aber nicht die einzigen Eigenschaften, die man der Waare durch die Dekatur beibringt; vielmehr erreicht man durch dieselbe in zweiter Linie auch ein Glätten der Waare an und für sich. Dies ist neben der Verstärkung des Naturglanzes besonders wichtig für Kammgarnstoffe; erscheint jedoch auch bei Stoffen aus Streichgarn zuweilen höchst wünschenswerth. So lassen sich durch eine scharfe Dekatur auch bedeutende Ungleichheiten an der Waare, Falten und Banden dauernd beseitigen, vorausgesetzt natürlich, daß vorher gut gerahmt und scharf gepreßt wurde; ja man kann sogar zu schmale Waare durch etwas überbreites Rahmen, sehr festes Aufwickeln und scharfes Dekatiren dergestalt verbreitern, daß sie beim nachfolgenden Krumpfen oder Abdämpfen nicht wieder, wie dies sonst der Fall ist, auf die ursprüngliche Walkbreite zurückgeht.

Im Anschluß an diese Thatsache sei hier noch eines weitern Zweckes der Dekatur erwähnt, der eben wohl sehr in's Gewicht fällt. Ich meine den, stückfarbige Waare während des Färbens vor dem Eingehen in der Breite sowie vor einem nachtheiligen Einfluß in Bezug auf Glanz und Glätte zu bewahren. Hier zeigt es sich recht deutlich, daß eine Charakter-Veränderung des Wollhaares bei der Dekatur vor sich geht, denn der durch die letztere erzielte Effekt läßt sich selbst nicht mehr durch das kochende Färbebad — das doch eigentlich auf die durch das Kochen und Handtiren

verwühlte Oberfläche dieselbe Wirkung wie beispielsweise eine scharfe Wasserdekatur äußern und so die ganze Stapellage dauernd verwirren müßte — verwischen. Kurz gefaßt: einmal dekatirtes Wollhaar läßt sich nicht so leicht wieder umformen. Wenn deshalb Verfasser der 1. Preisarbeit sagt, daß das Wollhaar resp. der Stoff durch die Dekatur dem Bügeleisen gefügig gemacht werden müsse, so läuft diese Behauptung den meinerseits gemachten Beobachtungen (und hoffentlich stehe ich mit meiner Ansicht nicht vereinzelt da) schnurstracks zuwider! Das Bügeln ist im Grunde genommen auch nichts andres als ein Dekatir-Prozeß; deshalb läßt sich nicht dekatirter Stoff leichter durch das Bügeleisen formen, ist indeß auch leicht geneigt, sich zu disfaçonniren, wenn Hitze und Feuchtigkeit nicht intensiv genug waren.

Was uns nun weiter die 1. Preisarbeit über die Erfindung und historische Entwickelung der Dekatur mittheilt, ist ebenwohl nicht ganz zutreffend; denn die Erfindung und Einführung der Dekatur fällt keineswegs mit dem technischen Aufschwung der Wollenindustrie zusammen, also nicht in die ersten Dezennien dieses Jahrhunderts, wie Verfasser geneigt ist anzunehmen; vielmehr wurde dieselbe schon im vorigen Jahrhundert, wenn auch unter anderm Namen, von den damaligen Repräsentanten der Kammgarnstoff-Branche den sogenannten Zeug- und Raschmachern gehandhabt, um ihrer ganz oder zum Theil aus Kammgarn bestehenden Waare (Serge, Camlot, Cachemire ꝛc.), welche infolge der Unegalität der damaligen Handgespinnste, als auch infolge des unmittelbar nach dem Weben vorgenommenen Auswaschens mittelst Seifenwasser fast immer mit Runzeln und Falten behaftet war, die erforderliche Egalität und Glätte zu geben. Verfahren und Einrichtung waren, der damaligen Zeit entsprechend, äußerst primitiv.

Die Waare wurde, nachdem sie noch mit reinem warmen Wasser gut gespült und abgelaufen war, auf dem sogenannten Contrerahmen, ein dem heutigen Wickelbock sehr ähnliches Instrument, so fest als es ihre Stärke erlaubte, glatt auf eine Rolle gewickelt, in ein Faß gehängt, welches auf den Rand eines zu $^4/_5$ mit Wasser gefüllten Kessels paßte, und auf diesem durch den mittelst starken Feuers entwickelten Dampf mindestens 2 bis 3 Stunden lang „abgekocht", wie man es nannte. Die Waare wurde hierdurch nicht nur vorübergehend glatt, sondern bekam selbstverständlich auch etwas Glanz und behielt diese Eigenschaften durch das nun folgende Färben, Auswaschen und Trocknen unbeeinträchtigt dauernd bei.

Das war also gewissermaßen schon unsere heutige Walzendekatur; und wenn man nun bedenkt, daß dieselbe in der Streichgarnstoffbranche erst eingeführt und anfangs förmlich als Geheimniß bewahrt wurde, nachdem sich dort die Mangelhaftigkeit der Plattendekatur für starken Glanz herausgestellt, so läßt sich mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß die

Kammgarnstoff-Branche weit früher im Besitz des Dekatur-Verfahrens gewesen ist in einer Zeit, wo man in der Streichgarnstoff-Branche noch nicht daran dachte. Die Letztere lag überhaupt in jener Zeit noch sehr im Argen; ihre Fabrikate, meist aus grober Wolle und starkem unegalen Gespinnst, hatten wenig Anziehendes.

Durch die Erfindung der Streichgarn-Spinnmaschinen und die immer mehr zunehmende Einführung der Merinoschafe wurde das Fabrikat der Tuchmacher, wie man die Repräsentanten der Streichgarnbranche damals nannte, so verbessert, daß sie bald die Fabrikate der Zeugmacher im Gewebe nachmachten (z. B. Satin statt Serge, und Rips statt Camlot) und dadurch dieselben z. Th. von der Herrenstoff-Fabrikation verdrängten. Man legte zu Anfang dieser Periode bei den besseren Fabrikaten besonders Werth auf eine gute Appretur und suchte der Waare durch vieles Rauhen und Scheeren ein elegantes Ansehen und Gefühl und theilweise auch den schon in jener Zeit beliebten Glanz zu geben. An die Anwendung der Dekatur zur Erhöhung resp. Befestigung des Glanzes der Strichwaaren scheint man vorerst nicht gedacht zu haben. Die erste Anwendung derselben in der Streichgarnstoff-Branche fand, wie man allgemein annimmt, in Frankreich statt, doch scheint es bei dieser ersten Anwendung, wie schon eingangs erwähnt, hauptsächlich darauf angekommen zu sein, den Preßglanz zu entfernen und die Waare krumpffrei zu machen, und es ist durchaus nicht unwahrscheinlich, daß die erste Anregung hierzu von den Kleidermachern ausgegangen ist.

Die ursprüngliche Plattendekatur-Vorrichtung ist bereits in der 2. Preisarbeit von Herrn Iwand so genau beschrieben, daß ich wohl von einer Wiederholung hier absehen kann. Daß bei dieser Vorrichtung mittelst des fast aller Spannung entbehrenden Dampfes eine nur unvollkommene und schwache Dekatur erzielt werden konnte, muß einleuchten. Trotzdem bestand diese einfache Art der Dampfentwickelung lange Zeit fort, obwohl de Caus längst sein denkwürdiges Experiment an dem historischen Theekessel gemacht hatte. (Erst später verwendete man sowohl für die Plattendekatur, die sich für gewisse Zwecke neben der Walzendekatur erhielt, sowie für die letztere durch Kochen des Wassers im abgeschlossenen Raum entwickelten Dampf.)

Infolge mancher der Plattendekatur anhaftenden Mängel sowie der Unzugänglichkeit derselben zur Erzielung eines starken Glanzes, der mehr und mehr gewünscht wurde, ging man endlich zur Walzendekatur über. Obschon dieselbe wenigstens im Prinzip in der Kammgarnstoff-Branche längst im Gebrauch war, so hielt man bei der in jener Zeit herrschenden Neigung zur Geheimthuerei ihre Anwendung in der Streichgarnstoff-Fabrikation, wo man freilich auch theilweise wieder andere Effekte damit erzielen wollte, anfangs sehr geheim. Es kamen infolge dessen sogar Fälle

vor, daß an Orten, an denen die Zeugmacher 60—70 Jahre früher schon die Walzendekatur angewendet, die Art und Weise der Ausführung derselben in der Streichgarnbranche nunmehr als Geheimniß, nur gegen schweres Geld, oft hunderte von Thalern, oder durch sonstige Verlockungen mitgetheilt wurde. Die Dekatirräume wurden in manchen Fabriken ganz von den übrigen Arbeitsräumen getrennt und durften nur von den mit der Ausführung der Dekatur betrauten Arbeitern, die manchmal sogar gerichtlich auf die Wahrung des Geheimnisses vereidigt wurden, betreten werden.

Wie alle Geheimthuerei, so trieb auch diese die wunderbarsten Blüthen. So glaubte man, das Wesen der Dekatur und ihren Einfluß auf das Wollhaar vollständig verkennend, durch Beimischung von klebenden und Glanz bewirkenden Mitteln zu dem für die Dampfentwickelung benutzten Wasser ein festeres Auflegen des Stapels und einen höhern Glanz erreichen zu können. Als höchst probat wurde beispielsweise die Verwendung von Venumerecum-Samen, rother Enzianwurzel und Traganthgummi gehalten. Auch behandelte man die Waare oft noch nach der Dekatur in mit Leinsamenbrühe, Bier und Leim versetztem Wasser. Doch, es wird kein Fädchen so klar gesponnen, es kommt doch endlich an die Sonnen, und so war es auch mit der Walzendekatur. Wie vor ihr und nach ihr alle derartigen Geheimnisse endlich an die Oeffentlichkeit drangen, so auch dies Geheimniß, und bald wurde dieselbe, wenigstens im Prinzip, sozusagen Gemeingut der gesammten Wollenindustrie.

Im Anfang wickelte man die Waare noch auf Holzwalzen; da diese sich jedoch infolge der Einwirkung des Dampfes leicht verzogen und dann ein akkurates Aufwickeln erschwerten, so ging man sehr bald zu Metall-, meist Kupferwalzen über. Das Aufwickeln geschah in derselben Weise wie heut auf dem sogenannten Wickelbock und wurde je nach der Waare bald in ganzer, bald in halber Breite ausgeführt. Die Wandungen der Walzen waren damals noch nicht durchlöchert, der Dampf mußte vielmehr die aufgewickelte Waare von außen nach innen durchdringen und mußte infolge dessen der eigentliche Dekatirraum (Faß oder Glocke) luftdicht verschlossen werden. Dies hatte jedoch verschiedene Nachtheile im Gefolge; einmal war dazu mehr Zeit und auch mehr und stärkerer Dampf erforderlich, da die Angriffsfläche für den Dampf, besonders bei starken Walzen, eine sehr umfangreiche war. Sodann wurden die zu oberst aufgewickelten, also der Wirkung des Dampfes zuerst und am längsten ausgesetzten Theile der Waare in der Regel hart und spröde, oder bei mattem Dampf naß; während es besonders bei starken Walzen sehr häufig vorkam, daß die zuerst auf die Walze gewickelten Stücke nur eine mittelmäßige Dekatur erhielten, da das vollständige Durchdrungensein der Waare vom Dampf sich nicht beobachten und bei den vielen in Betracht kommenden Umständen — Anzahl und Stärke der aufgewickelten Stücke, festes oder loseres Auf-

wickeln, Spannung des Dampfes — auch nicht genau berechnen ließ. So kam man denn schließlich auf die natürlichere, heut noch gebräuchliche Art, den Dampf vom Innern der hohlen Walze aus auf die Waare wirken zu lassen und versah zu diesem Zweck die Wandungen der Walze mit feinen Löchern. Die Wirkung des Dampfes ist dabei eine mehr konzentrirte, und wird der Stoff infolge dessen viel leichter und schneller durchdrungen, wobei gleichzeitig auch die Kontrole eine leichtere ist.

Ehe ich nun auf die Anwendung der Dekatur in der Gegenwart näher eingehe, will ich zunächst vorausschicken, daß, wenn auch das eigentliche Verfahren im Prinzip stets dasselbe bleibt, die Ausführung desselben doch die mannigfachsten Modifikationen zuläßt; und in der That herrscht in der Behandlung der Waare vor, während und nach der Dekatur, in der Wahl des Zeitpunktes zur Ausführung derselben, sowie in der Art und Weise und der Reihenfolge der einzelnen mit ihr in Verbindung stehenden Manipulationen eine solche Mannigfaltigkeit, und zwar nicht nur mit Rücksicht auf die Verschiedenartigkeit der gewünschten Effekte, sondern oft selbst zur Erzielung ein und desselben Effektes, daß es geradezu unmöglich erscheint, auf alle Einzelheiten näher einzugehen.

So hängt beispielsweise unendlich viel von der Eigenschaft und der Güte der Wolle ab. Wer mehrere Stücke Waare, von denen jedes aus andrer Wolle gefertigt ist, zusammen oder doch nach einer Schablone dekatirt, der wird finden, welch' himmelweiter Unterschied oft in dem Ansehen derselben zu Tage tritt. Es läßt sich somit von einer Waare durchaus nicht sagen, sie muß auf diese oder jene Weise dekatirt werden, wenn sie glanzvoll, halbmatt oder matt werden soll. Ebenso wenig läßt sich Temperatur und Dampfspannung ein- für allemal bestimmen, wie dies zum Theil in der 1. Preisarbeit geschehen ist. Das Hauptsächlichste in der Wahl und der Ausführung des Verfahrens hängt ja doch lediglich von dem Ermessen und dem Verständniß des Ausführenden ab, und lassen sich hierfür ganz bestimmte Normen nicht aufstellen: denn der Buchstabe tödtet, der Geist aber macht lebendig. So verschiedenartig wie die Art und Weise der Ausführung, sind selbstverständlich auch die erzielten Effekte; die Bezeichnungen Glanzwaaren, halbmatte und matte Waaren können deshalb gewissermaßen nur als Gruppenbezeichnungen gelten, da zwischen denselben die mannigfachsten Abstufungen möglich sind.

Zunächst wird es nun darauf ankommen, die vorbereitenden Manipulationen, die ja auf das engste mit der Dekatur zusammenhängen, in's Auge zu fassen. Für Waare ohne Strich, Kahlscheerer, Kammgarnstoffe 2c. würde zunächst nur ein regelrechtes Ausspannen am Rahmen event. nach dem Scheeren eine gut warme Presse in Betracht kommen. Anders gestaltet sich die Sache bei Strichwaare. Hier muß, besonders wenn man hohen Glanz erzielen will, schon in der Rauherei darauf hingewirkt werden.

Man hält die Waare zu diesem Zweck schon nach den ersten Sätzen etwas feuchter als gewöhnlich und setzt event. bei jedem Satz zu bis zum Fertigrauhen im vollen Wasser. Dies gilt besonders für Waaren aus etwas widerspenstigem Material; für hochfeine Waaren ist indessen dieses Glanzrauhen weniger empfehlenswerth und auch weniger nothwendig, da sich bei der Feinheit des Haares dasselbe doch genügend auflegt.

Das in der 1. Preisarbeit beschriebene Wässerungs-Verfahren, wiederholtes mehrtägiges Einlegen der Waare in Wasser, möchte ich durchaus nicht empfehlen, da durch dasselbe ein klatschiger speckiger Wasserglanz entsteht, der heutzutage verpönt ist. Es genügt vollständig, wenn man Glanzwaare mit vollem Wasser an den Rahmen bringt; matte und halbmatte Waare, die man übrigens während des Rauhens nicht feuchter als unbedingt erforderlich hält und erst beim Strichrauhen durch volles Wasser nimmt, kann man vor dem Trocknen in der Zentrifuge leicht ausspritzen, muß dieselbe jedoch hierauf nochmals mit stumpfen Karden verstreichen.

Ueber die Schur der zu dekatirenden Waare läßt sich im Allgemeinen Folgendes sagen: Waaren, die zur Erzielung eines besonders reichen Glanzes oder besonders festen Stapels zweimal dekatirt werden sollen, scheert man vorläufig als sogenannte Halbwollen nur wenige Schnitte mit hoher Schneidezeugstellung, um sie erst zwischen der ersten und zweiten Dekatur kürzer und zugleich links abzuscheeren. Waaren zur einmaligen Dekatur scheert man gut halbkurz; matte Waare kann man unter Umständen sogar gleich vollständig fertig scheeren. Ferner gilt noch als allgemeine Regel, daß man Waare aus feinem und geschmeidigem Material, deren Stapel schon an und für sich fester aufliegt und deshalb nach der Dekatur schwieriger wieder aufzurichten und abzunehmen ist, eher etwas kürzer scheert, während man solche aus gröberm widerspenstigen Material, deren Haar sich leicht aufrichtet, eher etwas höher in der Schur hält, da sich das widerspenstige Haar je länger es ist, desto leichter durch die Presse umlegen und durch die Dekatur festhalten läßt. Nach der Schur muß gut gebürstet werden.

Die wichtigste der vorbereitenden Operationen ist unstreitig die Presse. Durch sie werden erst die hervorragendsten Eigenschaften, auf die es bei der Dekatur hauptsächlich ankommt, erzielt. Ohne eine gute und regelrechte Presse keine gute Dekatur! Eine detaillirte Schilderung des Preßverfahrens dürfte hier zu weit führen; ich will mich deshalb darauf beschränken, das für die Dekatur Wichtigste anzuführen. Bis jetzt ist der mit der Plattenpresse (hydraulische und Spindelpresse) erzielte Effekt noch immer der geeignetste für die zu dekatirende Waare, d. h. sofern es sich um Glanzwaare handelt, und dem durch die Walzenpresse erzielten unbedingt vorzuziehen. Es hat dies seinen Grund darin, daß die Waare hier längere Zeit als bei der Walzenpresse unter Druck steht, und was das

Wichtigste ist, unter Druck stehend abkühlt, während bei der Walzenpresse die Waare einmal bei der kurzen Passage durch die Mulde nicht genügend Presse erhält und ferner die Mulde ohne abgekühlt zu werden wieder verläßt, wodurch der Preßeffekt zum Theil verloren geht.

Neuerdings hat man zwar versucht, durch besondere Vorrichtungen auch die Walzenpresse zur Erzielung eines Dekatireffektes für Glanzwaare geeignet zu machen. So hat man Preßmaschinen konstruirt, bei welchen die Mulde durch hydraulischen Druck gegen die Walze gepreßt wird, wodurch sich ein starker Druck angeblich von 6—12000 Kilogramm erzielen läßt. Ferner hat man eine Vorrichtung angebracht, um die Waare sofort nach dem Verlassen der Mulde auf die Dekatirwalze zu wickeln, damit der Preßeffekt nicht zum Theil wieder verloren gehe. Auch die Anbringung eines Ventilators hinter der Preßwalze zum raschen Abkühlen ist, als auf den vorerwähnten Zweck hinzielend, anzusehen. Ob die neue rotirende Spannpresse von „Rudolph u. Kühne" berufen sein wird, die Plattenpresse ein- für allemal entbehrlich zu machen, bleibt abzuwarten. Die Idee ist ja gewiß eine gute, besonders was die Abkühlung der Waare unter Druck betrifft; es erscheint jedoch fraglich, ob auch, selbst bei langsamster Rotation der Zylinder, die Zeitdauer sowohl des Erwärmens und Pressens als auch der Abkühlung eine hinreichende sein wird, um genau denselben Effekt wie mittelst der Plattenpresse zu erzielen.

Von besondrer Wichtigkeit zur Erzielung einer schönen eleganten Presse ist der Trockenheitsgrad der Waare. Letztere darf weder zu trocken noch zu feucht sein. Normal trockene Waare besitzt immerhin noch 3 bis 4 Pzt. ihres Gewichts an Feuchtigkeit, die sich durch die Wärme der Presse in Dampf verwandelt und zur theilweisen Erweichung des Wollhaares beiträgt. Letzteres wird dadurch geschmeidiger, legt sich besser auf und nimmt leichter Glanz und Glätte an. Es ist dies gewissermaßen schon ein Vorspiel zur Dekatur. Wo diese normale Feuchtigkeit fehlt, wo die Waare bei hoher Temperatur stark ausgetrocknet wird und dann gleich zur Presse kommt, wird dieselbe mehr oder weniger trocken, glanzlos und lappig ausfallen. Zu trockne Waare legt man deshalb vor dem Pressen an einen kühlen, nicht feuchten Ort, wo sie bald wieder Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, oder aber man dämpft dieselbe leicht ab und bringt sie dann zur Presse. Zu feuchte Waare hingegen erhält leicht eine steife speckige Presse, die sich dann durch die Dekatur fixirt.

Je nach dem gewünschten Effekt wird man nun zunächst die Plattenhitze reguliren müssen. Für matte und halbmatte Waare reicht ein Erhitzen der Platten mit Dampf (ca. 100 Grad R.) vollständig aus; für Glanzwaare jedoch müssen die Platten bedeutend heißer sein, und reicht man hier in der Regel nicht mit Dampf zum Erhitzen aus. Schließlich sei noch bemerkt, daß der zu gebende Druck, sowie das unter demselben

stattfindende Verkühlen ebenfalls dem jeweilig gewünschten Effekt angepaßt werden muß, und ist dies eine Sache praktischer Erfahrung, sodaß sich darüber eigentlich keine bestimmten Normen aufstellen lassen. Für matte und halbmatte Waare genügt wohl auch ein Pressen auf der Walzenpresse unter allen Umständen; für Glanzwaare jedoch ist dieselbe nur bedingungsweise hinreichend.

Wir kommen nun zur eigentlichen Dekatur. Man unterscheidet zwei Arten derselben, die trockene oder Dampfdekatur, die wohl die bei weitem gebräuchlichste ist, und die Wasserdekatur, die nur in sehr beschränktem Umfang Anwendung findet, da sie meist nur zur Erzielung halbmatter Effekte auf feiner stückfarbiger, meist schwarzer Waare und auch da nur als zweite Dekatur (nach dem Färben) im Gebrauch ist. Von der trocknen oder Dampfdekatur kennt man ebenfalls zwei Formen, nämlich die Walzen- und die Plattendekatur. Mit Ersterer, der Walzendekatur, als der gebräuchlichern Form, wollen wir uns nun zunächst beschäftigen.

Nachdem die Waare dem gewünschten Effekt entsprechend gepreßt ist, wird sie zunächst auf die Dekatirwalze gewickelt. Der dazu benutzte Apparat, der sogenannte Wickelbock, ist an und für sich ein höchst einfaches Instrument, fast noch in derselben Form, wie er bei der ersten Handhabung der Dekatur im Gebrauch war. Grundbedingung bei seiner Konstruktion ist, daß für die Waare zur Regulirung von Ungleichheiten ein ziemlich langer Lauf vorgesehen ist, und daß Walzenachse, Spannriegel und Bremsrolle vollständig parallel zu einander liegen, damit eine überall gleich starke Spannung erzielt wird und kein seitliches Verschieben der Waare stattfinden kann. Letztere wird zunächst möglichst fest und gleichmäßig auf die Bremsrolle und von hier aus mit mehr oder weniger starker, durch die Bremsrolle zu regulirender Spannung auf die zuvor mit einigen trocknen Dekatirdecken aus Schwanboy bekleidete Dekatirwalze gewickelt. Es geschieht dies entweder durch Hand oder mechanischen Betrieb. Im letztern Fall ist der Antrieb so zu regeln, daß die Walze nicht mehr als 8 bis 10 Umdrehungen pro Minute macht.

Wenn schließlich noch beim mechanischen Betrieb das event. zu benutzende Rädervorgelege so konstruirt wird, daß es zwei Geschwindigkeiten zuläßt, um beim Stärkerwerden der Walze und dadurch hervorgerufenen schnellern Lauf der Waare die erstere langsamer rotiren zu lassen, so sind wohl damit alle Bedingungen erfüllt, die man an einen guten Wickelbock stellen kann. Die Operation des Aufwickelns ist von Herrn Iwand so eingehend geschildert worden, daß dazu noch wenig zu bemerken bleibt. Je fester man die Waare wickelt, je weniger wird sich beim Eintritt des Dampfes das durch die Presse festgelegte Haar heben und seine Lage verändern können, und je intensiver werden sich infolge dessen auch Glanz und Glätte fixiren lassen. Hieraus erhellt, daß man Glanzwaare möglichst fest, matte und halbmatte Waare dagegen fest aufwickeln muß.

In Bezug auf Anlage und Form des Dekatir-Apparats herrscht heut noch wie früher große Willkür. Bald ist er ein einfacher niedriger Tisch von Holz, auf den bei der Arbeit eine Glocke oder Haube von Eisen oder Kupfer herabgelassen, festgeschraubt und abgedichtet wird, bald behilft man sich mit einem einfachen Holzkasten mit Thür, der den Tisch mit der darauf stehenden Walze umschließt, bald hat man große Bottiche mit luftdicht verschließbarem Deckel, in welche man eine größere Anzahl Walzen zu gleicher Zeit einstellen kann, oder aber metallene Behälter mit abnehmbarem Deckel. Hauptbedingung ist und bleibt nur, daß der nach dem Durchströmen der Waare dieselbe umgebende Dampf nicht kondensirt und Niederschläge verursacht, was unter Umständen sehr leicht Wasserflecken verursacht. Sehr viel ist in dieser Hinsicht schon gewonnen, wenn der Apparat in einem im Winter gegen Kälte geschützten, unter Umständen sogar heizbaren Raum und nicht, wie das zuweilen geschieht, im Freien aufgestellt wird. Absolute Sicherheit gegen Witterungs-Einflüsse und daraus resultirender Verdichtung des Dampfes und Kondenswasser-Bildung bieten die in neuerer Zeit konstruirten Dekatir-Apparate mit doppelten Wandungen (sogenannter Dampfmantel).

Obwohl die Dekatur mit hermetisch geschlossener Haube ein veraltetes Verfahren ist, das lediglich nur da am Platz war, als man noch keine durchlöcherte Hohlwalzen hatte, der Dampf also die aufgewickelte Waare von außen durchdringen und dementsprechend unter der Haube gespannt sein mußte; so hat sich dieselbe doch, ich möchte fast sagen als alter Zopf, bis in die Gegenwart erhalten. Da solche übermäßige Glanzeffekte, wie man sie mit dieser Einrichtung zu erzielen im Stande ist, kaum noch gewünscht werden, so ist nach meinem Dafürhalten die Dekatur mit lose aufgesetzter Haube oder auch in einfachem, nicht hermetisch verschlossenen Kasten, besonders wenn die aufgewickelten Stücke gut mit Decken umhüllt sind, auch bei Glanzwaare vollständig hinreichend. Daß bei einem Dampfdruck von 4—5 Atmosphären — die entsprechende Temperatur (122—130 Grad R.) ist jedenfalls in der 1. Preisarbeit zu niedrig gegriffen — die Waare schon bei einer kurzen Zeit des Dekatirens leidet und schließlich verbrennt, kann garnicht ausbleiben. Der zur Verhinderung eines solchen Vorfalls von dem Herrn Verfasser der Preisarbeit empfohlene, hier und da gebräuchliche Kühlkessel ist meines Erachtens ein Unding, denn die Abkühlung des Dampfes ist gleichbedeutend mit einer Verdichtung desselben, diese aber gleichbedeutend mit einer Verminderung der Spannung. Man erzielt mit weniger gespanntem Dampf ohne Kühlkessel denselben Effekt und spart überdies an Brennmaterial. Außerdem wird auch durch den Kühlkessel die Gefahr der Entstehung von Wasserflecken quasi provozirt!

Wo immer es die lokalen Verhältnisse gestatten, sollte der Dekatir-Apparat stets in der Nähe des Dampfkessels stationirt sein. Durch lange

Rohrleitungen wird der Dampf abgekühlt und dementsprechend auch abgeschwächt, und bildet sich infolge dessen viel Kondensations-Wasser, was zuweilen höchst nachtheilig auf die Waare einwirkt. Unter allen Umständen sollte man, um das Kondensiren des Dampfes auf ein Minimum zu beschränken, die Leitungsrohre mit einem schlechten Wärmeleiter (Wärmeschutzmasse) umgeben; ferner sollten die Rohre vom Dampfkessel bis zum Apparat stets etwas Fall haben, damit das in denselben sich bildende Wasser regelmäßig abfließen kann, und nicht, wie das bei Senkungen in der Rohrleitung vorkommt, zeitweise und plötzlich vom Dampf mit fortgerissen wird. Direkt unter dem Apparat mündet das Leitungsrohr zunächst, und zwar seitlich, in ein Kondensgefäß, ein kugelförmiger oben abgeflachter Behälter, in dem sich das vom Dampf mitgeführte Wasser sammelt und durch einen am Boden des Gefäßes angebrachten Kondenshahn abgeführt wird, während der trockene Dampf durch ein ganz im obersten Theil des Behälters eingelöthetes Rohr in den Dekatir-Apparat resp. in die Walze eintritt. Die Letztere wird entweder mittelst Schraube auf dem Mundstück des Rohrs befestigt, oder aber die untere Oeffnung der Dekatirwalze und das Mundstückrohr besitzen beide konische Flächen, die genau korrespondiren. Die entgegengesetzte (obere) Oeffnung der Dekatirwalze wird durch eine Deckelschraube verschlossen.

Die detaillirten Angaben des Verfassers der 1. Preisarbeit über die Dimension der Apparate, Weite und Länge der Rohre (Verfasser beschreibt jedenfalls seine eigenen Einrichtungen) sind wohl für manchen weniger mit der Dekatur Vertrauten interessant, für den Eingeweihten jedoch nicht von besonderm Werth, und wird gewiß mancher Fachgenosse seine gut bewährten Einrichtungen in vieler Beziehung in direktem Widerspruch mit den in der 1. Preisarbeit beschriebenen finden. So umgehe ich beispielsweise den weitschweifigen Apparat mit doppelten Rohren, großen und kleinen Hähnen, verschiedenen Einströmungspistons, durch ein vor dem Apparat angebrachtes Ventil, das mit Zeiger und Marken versehen ist und mittelst dessen ich mit 3 Atmosphären Kesseldruck, diese ebenfalls durch Reduktionsventil erzielt, alle möglichen Spannungen und Hitzegrade in dem eigentlichen Apparat erzielen kann. Uebrigens möchte ich so niedrige Spannungen, wie sie Verfasser für halbmatte und matte Effekte anwendet, keineswegs empfehlen. Kann man sich ja doch zur Erzielung dieser Effekte schon durch eine entsprechende Presse, durch Abdämpfen, loseres Aufwickeln und entsprechend kürzerer Zeit der Dampfeinströmung genugsam helfen, und erzielt man ja doch gerade bei der Plattendekatur durch ziemlich scharfen Dampf (nahezu 1 Atmosphäre) und kurze Zeit der Einströmung jene so beliebten Effekte.

Sollte beispielsweise bei matter Waare die etwas homöopathische Dampfzuführung ($^1/_2$ Atmosphäre Druck durch eine 8 Millimeter weite

Oeffnung) in Anbetracht der großen Feuchtigkeit des Dampfes bei so niedriger Spannung nicht der Waare ein pappiges Gefühl beibringen und Veranlassung zu Wasserflecken geben? Diese Flecken erscheinen meist dunkler in Farbe und haben ein mattes, glanzloses Ansehen, da das Wollhaar an jenen Stellen aufquillt und sich vom Grund der Waare abhebt. Bei stückfarbiger Waare, die meist vor dem Färben dekatirt wird, markiren sich solche Flecken besonders nach dem Färben; sie werden in der Regel dunkler als das übrige Stück, indem das Wollhaar an diesen Stellen mehr Farbstoff aufnimmt.

Die Entfernung der Wasserflecken, die aber allemal leichter zu vermeiden als zu beseitigen sind, erfordert eine theilweise Wiederholung der, der Dekatur vorangegangenen Operationen; natürlich dürfen die Flecken nicht bis zur Verkohlung ausgeartet sein. Man netzt die Waare, verstreicht in vollem Wasser, trocknet, preßt und dekatirt nochmals kurze Zeit, oder aber man preßt sofort, wickelt die betreffenden Stücke direkt wieder auf die Dekatirwalze und legt sie über Nacht in heißes Wasser von 60—70 Grad R. Der Dekaturglanz wird zwar durch letztere Prozedur etwas abgestumpft, die Stücke werden aber dann doch fleckenrein. Stückfarbige Waare mit derartigen Flecken muß man jedenfalls vor dem Färben in der angegebenen Weise behandeln. (Der geübte Fachmann erkennt die Wasserflecken schon in der weißen oder hellgrundigen Waare.)

Ueber die Zeitdauer des eigentlichen Dekatirens lassen sich bestimmte Regeln nicht aufstellen, indem dieselbe einmal von dem gewünschten Effekt, und weiter von der Schärfe des Dampfes abhängig ist. In letzterer Hinsicht empfiehlt sich die Anbringung eines besondern Manometers für den Dekatir-Apparat, besonders wenn der verwendete Dampf einem Kessel entnommen wird, der gleichzeitig auch noch anderen Zwecken dient, in welchem Fall auch, zumal bei hochgespannten Kesseln (5—8 Atm.) die Einschaltung eines Reduktionsventils in die Rohrleitung nöthig wird. Es versteht sich von selbst, daß man Glanzwaare längere Zeit der Wirkung des Dampfes aussetzen muß, doch genügen in der Regel je nach der Schärfe des Dampfes (die jedoch im Apparat nie über $11^1/_2$ Atmosphären betragen sollte) und der Stärke der Walzen 45 Minuten bis 1 Stunde. Wesentlich ist dabei noch, daß man die Waare erst nach deren vollständiger Erkaltung von der Walze abzieht. Für halbmatte Waare wird man in der Regel mit entsprechend kürzerer Zeit des Dämpfens, etwas niedrigerer Spannung und einem ungefähr halbstündigen Verbleiben auf der Walze zwecks Abkühlung ausreichen. Matte Waare läßt man in der Regel nur so lange im Dampf, der aber mindestens ebensoviel Spannung wie bei halbmatter Waare haben sollte, bis sie überall gleichmäßig von demselben durchdrungen ist, um sie dann sogleich wieder abzuwickeln. Die als Halbwollen dekatirte Glanz- oder halbmatte Waare nimmt man nach dem Dekatiren auf die

Waschmaschine, spült ca. 1 Stunde mit klarem Wasser, um ihr den steifen, lederartigen Griff etwas zu nehmen, verstreicht gut, trocknet und setzt dann die Schur fort. Die event. zum zweitenmal dekatirte Waare wird in ähnlicher Weise behandelt, sofern man es aus gewissen Gründen nicht vorzieht, sie gleich nach der Dekatur unter Umständen nach einem leichten Abdämpfen fertigzustellen, was selbstverständlich ein Fertigscheeren derselben vor der Dekatur bedingt.

Beim Dekatiren stückfarbiger Waare tritt zuweilen ein Uebelstand zu Tage, dessen Ursache bis jetzt noch nicht vollständig aufgeklärt ist. Es ist dieses das Abziehen der Farbe. Wenn man auch im Allgemeinen diesen Uebelstand auf die Verwendung zu scharfen Dampfes zurückführen kann, so bleibt doch die Frage: warum kommt dieser Uebelstand bei Wollfarben fast garnicht vor? Ferner bleibt zu erwägen, daß derselbe oft auch bei Verwendung weniger scharfen Dampfes vorkommt, wenn Stücke von verschiedener Farbe aufeinander gewickelt werden? Wiewohl dieses in der Fabrikation selbst selten oder nie eintreten dürfte, so kommt es doch, vielleicht häufiger als man denkt, in kleineren Appretur-Anstalten vor, die für immer noch Glanz liebende Landkundschaft arbeiten und oft die verschiedensten Waarenreste zusammen dekatiren müssen. Als Präventiv-Maßregel gegen das Abziehen der zunächst auf die Walze gewickelten Enden gilt die Verwendung dunkelfarbiger Dekatirdecken. Leichtes Bestreichen mit einem in Oel getauchten und dann gut ausgerungenen Tuchende läßt die abgezogenen Stellen wieder annähernd in ihrer ursprünglichen Farbe erscheinen; man muß jedoch den Oelanstrich mit in den Kauf nehmen.

Ich komme nun zur andern Art der Dampfdekatur, der sogenannten Plattendekatur. Eine eingehende Schilderung des Verfahrens und Apparates kann ich mir wohl mit Rücksicht darauf, daß eine solche bereits in den beiden vorangegangenen Arbeiten gebracht wurde, ersparen, möchte jedoch bemerken, daß die Plätte nicht nur, wie Verfasser der Preisarbeit angiebt, hier und da in Anwendung geblieben, sondern daß dieselbe neuerdings geradezu vielfach wieder eingeführt worden ist. Dieses Letztere hat seinen Grund in der herrschenden Moderichtung, welche die Glanzwaare sehr vernachlässigt und matte oder doch nur halbmatte Waare bevorzugt, gleichzeitig Werth legend auf weiches, mildes Gefühl, das der Glanzwaare in der Regel nicht eigen ist. Zur Erzielung solcher Effekte, wie sie die Mode heutzutage wünscht, ist aber in der That die Plätte der geeignetste Apparat. So führte noch in den 70r Jahren eine der hervorragendsten rheinischen Tuchfabriken neben der Walzen-Dekatur auch die Plätte wieder ein und erzielte mit derselben so ausgezeichnete Resultate, daß bald darauf mehrere Fabriken der Umgegend ihrem Beispiel folgten. Sehr schöne Effekte erzielt man mittelst der Plätte selbst bei Glanzwaare, indem man dieselbe als Halbwolle auf der Walze und nach dem Ausscheeren auf der Plätte

dekatirt. Ist das Verfahren auch etwas umständlicher und zeitraubender als die Walzendekatur, wie dies Verfasser erwähnt, so wird doch die Differenz mehr als ausgeglichen durch ein besseres Resultat gegenüber der letztern, durch milde und weiche Waare. Auch der weitere Vorwurf betreffs der entstehenden Falten dürfte wohl zum größten Theil hinfällig werden, wenn man in Betracht zieht, daß, wie der Verfasser selbst angiebt, die Legefalten mehrere Zoll über den Deckel der Plätte vorstehen müssen, infolge dessen sich auch nur unbedeutend markiren, keineswegs also unzerstörbar sein können.

Schließlich muß ich noch der Ansicht entgegentreten, daß man mit 4 Atmosphären Kesseldruck bei einem zölligen Eingangsrohr arbeiten müsse. Giebt schon der angeführte ungemein hohe Grad der Dampfspannung zu Bedenken Anlaß, — es müssen durch denselben empfindliche Farben offenbar leiden, selbst dann, wenn man eine bedeutende Temperatur-Verminderung infolge Abkühlens des Dampfes in Anrechnung bringt, — so läßt sich über die bedingungslose Festsetzung dieses Druckes und der Dimension des Einströmungsrohrs noch mehr streiten. Die angeführte Dampfspannung kann doch unmöglich zur Erzielung eines jeden Effektes maßgebend sein; vielmehr richtet sich die Dampfspannung so sehr nach dem jeweilig gewünschten Effekt, nach dem Charakter und der Stärke ꝛc. der Waare, daß eine bestimmte Normirung geradezu widersinnig erscheint. Es gilt auch hier als Grundsatz: Eines schickt sich nicht für Alle!

Ich habe längere Zeit mit der Plätte gearbeitet, jedoch nie mit mehr als 3 Atmosphären Kesseldruck. Die Rohrweite richtet sich ganz nach der Entfernung des Apparates vom Dampfkessel, da mit der Länge der Rohre auch Widerstand und Abkühlung zunehmen, die Rohre also dementsprechend bei größeren Entfernungen weiter sein müssen. Auch hier läßt sich übrigens mittelst eines Ventils die Dampfstärke in jeder Weise reguliren, und es ist dies auch beim Plätten verschiedener Waarengattungen und zur Erzielung verschiedener Effekte ganz unerläßlich. Auch die Zahl der gleichzeitig zu plättenden Stücke ist etwas zu hoch gegriffen. Ich habe nie mehr als 4, selten 6 Stücke aufgelegt. Bei mehr Stücken dauert das Durchströmen des Dampfes zu lange, und werden die untersten Stücke dementsprechend hart.

Man fragt sich nun mit Recht, wie kommt es, daß die auf der Plätte dekatirte Waare schöner und weicher ausfällt, überhaupt den heutzutage gestellten Anforderungen viel besser entspricht als solche, die auf der Walze dekatirt wurde. Nach meinem Dafürhalten ist der Grund hierfür darin zu suchen, daß die zu 4 oder 6 Stück aufeinandergefaltete Waare, selbst bei ziemlich festgeschraubtem Deckel, niemals einem solchen Druck unterworfen ist wie die spiralförmig um die Walze gewickelte, infolge dessen der Fond der Waare eher etwas aufquellen und bei den sehr langen Legefalten etwas einkrumpfen kann, was bei auch nur einigermaßen festgewickelter

Waare auf der Walze kann und dann höchstens in der Breite stattfinden kann. Außerdem mögen auch die unvermeidlich etwas höhere Spannung und die kürzere Zeit der Einströmung des Dampfes nicht wenig dazu beitragen. Ich habe deshalb versuchsweise matte Waare nach dem Pressen auf der Walzenpresse ohne jede Spannung auf die Dekatirwalze gewickelt, selbstverständlich darf die Waare nicht hart gerahmt sein, ebenso lange und gleich scharfen Dampf wie bei der Plätte eintreten lassen und auf diese Weise ganz ähnliche Resultate wie bei der letztern erzielt.

Betreffs der Wasserdekatur oder des Abkochens, wie diese Operation an manchen Orten genannt wird, kann ich mich wohl im großen Ganzen den Ausführungen der Preisarbeit anschließen, will jedoch noch einschalten, daß die erwähnte theilweise reinigende Wirkung derselben auf die Waare sich höchstens auf der letztern anhaftende Schmutztheile, Farbpartikelchen 2c. beziehen kann. Fettrückstände lassen sich dagegen ohne vorherige Verseifung nie entfernen, und es wird deshalb ein nicht fettreines Stück Waare nach der Wasserdekatur genau dieselben Uebelstände zeigen wie nach der Dampfdekatur. Wo bei der Appretur hochfeiner, stückfarbiger Waare die Wasserdekatur in einsichtsvoller, den jeweiligen Verhältnissen Rechnung tragender, nicht schablonenmäßiger Weise mit der Dampfdekatur kombinirt wird, erzielt man stets ausgezeichnete Resultate.

Die gemischte Dekatur liegt außerhalb des Bereichs meiner Praxis. Ueberhaupt scheint dieselbe bis jetzt noch wenig eingeführt zu sein und dürfte ihr auch, wenigstens bei den gegenwärtigen Ansprüchen an die Appretur, eine große Zukunft nicht bevorstehen. Daß sie sich zur Erzielung gewisser Effekte sehr gut eignen mag, will ich nicht bestreiten. Der Umstand, daß man mittelst derselben einen schönen Wasserglanz erzielt, d. h. wenn Wasserglanz überhaupt schön ist, scheint mir nicht geeignet, die Fabrikanten zur Einführung eines solchen Verfahrens, insbesondere auch zur Anschaffung einer Maschine zu bestimmen, die nach des Verfassers eignen Worten sehr theuer ist.

Es erübrigt mir nun noch, des Einflusses der Dekatur auf die Waare zu gedenken. Es wird sich hier zunächst darum handeln, in welcher Weise, resp. in welcher Schärfe die Dekatur ausgeführt wurde. In früherer Zeit, als man fast alle Waaren ohne Ausnahmen dekatirte, wo man sowohl auf Kammgarn- als auch auf Streichgarnstoffe den Glanz nicht intensiv genug herstellen konnte, ist die Waare, besonders die zuletzt erwähnter Art, durch zwei- oder gar dreimaliges Dekatiren und selbstverständlich durch ebenso öfteres Wiederholen der damit zusammenhängenden Operationen, Spülen, Verstreichen, Rahmen, Abdämpfen 2c. oft arg malträtirt worden. Die Mode ist indeß hier als rettender Engel eingetreten, und wenn auch heut noch bei gewissen Waarengattungen und zur Erzielung gewisser Effekte ein zweimaliges Dekatiren stattfindet, so läßt man doch in der Regel, wo

wirklich intensiver Glanz gewünscht wird, mit einmal genug sein des grausamen Spiels; denn daß bei wirklich scharfer Dekatur ein längeres, wie es zuweilen vorkam und noch vorkommt, oft stundenlanges Verbleiben im Dampf, selbst wenn derselbe auch 1 bis $1^1/_2$ Atmosphären nicht übersteigt, der Waare keineswegs von Vortheil ist, muß einleuchten. Daß das Wollhaar durch die Dekatur spröder wird und an Elastizität verliert, ist bereits erwähnt worden. Als Beweis hierfür mag gelten, daß bandige oder faltige Waare, die man vor der Rauherei, um sie zu glätten, auf die Dekatirwalze wickelt und in auch nur 30 bis 40 Grad R. heißes Wasser legt, trotz der vorzüglichsten Rauherei und Schur nie so weich im Gefühl wird wie solche, die diese Prozedur nicht durchgemacht hat.

Durch das feste Auflegen des Haares auf den Grund der Waare erscheint aber auch die Oberfläche der letztern leerer und weniger gedeckt als bei nicht dekatirter Waare, was zwar bei feiner dicht eingestellter und vollstapliger Waare nicht sehr zu Tage tritt und deshalb auch weniger in Betracht kommt, sich aber desto mehr bei geringerer Waare aus stärkerm Gespinnst bemerkbar macht, die dadurch ein fadenscheiniges Ansehen bekommt und so gewissermaßen jenen Bettelstolz repräsentirt, der bei allem Glanz und Schein doch die Armuth nicht verbergen kann. So sehr sich auch bei feiner, vollstapliger Waare ein etwas erhöhter Glanz gut ausnimmt, — weshalb derartige Waare auch von der Mode wieder theilweise begünstigt wird, — umso weniger ist dieses bei geringer Waare der Fall, da die Erzielung des Glanzes hier nur auf Kosten des vollen Stapels und geschlossenen Ansehens geschehen kann.

Endlich sei hier noch eines Einflusses der *scharfen Dekatur* gedacht, dessen Bedeutung ebenwohl nicht zu unterschätzen ist: Ich meine das *Dünnerwerden* der Waare, den *Verlust an Griff*. Wer von zwei gleichartigen und gleich starken Stücken Waare eines scharf dekatirt, das andre aber auf gewöhnliche Weise „matt" fertig macht, d. h. auf der Walzenpresse preßt und dann auf der Walze oder der Plätte den Dampf eben durchströmen und offen verkühlen läßt, der wird finden, welch' ein bedeutender Unterschied im Griff hierdurch zwischen beiden Stücken entsteht. Freilich ein eigentlicher Verlust an Körper entsteht ja bei dekatirter Waare nicht; aber das kaufende Publikum will auch heutzutage noch „etwas in der Hand haben", wie man zu sagen pflegt, und deshalb läßt der Fabrikant in wohl verstandenem eigenen Interesse nur da scharf dekatiren, wo es unbedingt nöthig ist oder gewünscht wird.

Das wäre im großen Ganzen, was sich über den Einfluß der scharfen oder Glanzdekatur sagen ließ. Bei halbmatter Dekatur kommt dies alles selbstverständlich in geringerm Maß zur Geltung, während bei matter Dekatur kaum davon die Rede sein kann.

Englisches Dekatir-System. Das System besteht im Wesentlichen in einer Aufeinanderfolge bezw. einer Abwechselung von leichtem Kochen und Dekatiren. Beispielsweise dürfte folgendes Rezept einem englischen Appretur-Verfahren entsprechen: Rauhen aus den Haaren, Auswäsche in weichem (kondensirtem) Wasser, Trocknen durch Aufhängen, Scheeren von 1—2 Schnitt, Hin- und Herrauhen, loses Aufwickeln auf einer durchlöcherten Kupferwalze, 12stündiges Lagern des aufgewickelten Tuches in weichem, nicht über 40 Grad R. erwärmten Wasser, Auswäsche, Ausschwenken, Strichrauhen, Trocknung am Rahmen, Halbewollenschur, Presse, Verkühlen, Dekatur durch Aufwickeln in ganzer Breite (2 Stück in einander, Rechtsseite auf Rechtsseite) auf einer durchlöcherten, gut mit Unterdecken und Oberdecken verwahrten Kupferwalze, Einwirkung des Dampfes nur eben so lange, bis er das Tuch durchdrungen hat, schnelles Abziehen, Verkühlen, Auswäsche in weichem und lauem Wasser, Verstreichen, Aufwickeln auf eine Kupferwalze in ganzer Breite wie oben, Einlegen in bis 50 Grad R. warmes und so erhaltenes weiches Wasser für 6—8 Stunden, Verstreichen, Trocknen am Rahmen, Scheeren und je nachdem die Waare glänzender werden soll, Wiederholung von Dekatur, (Plattendekatur ist in England selten in Anwendung) und Einlegen in Wasser, dessen Temperatur bei glanzvoller Waare auch nahezu kochend gehalten werden kann, selbstverständlich unter erheblicher Einschränkung der Zeitdauer, u. s. f. Bei stückfarbiger Waare kann die Wiederholung des Dekatur- und Kochprozesses auch bis nach der Farbe bleiben. Ob dies Verfahren die Ursache ist, daß englische Waare beim Bügeln nicht einläuft resp. an den Nähten keine Fältchen wirft, möchte ich bezweifeln. Einlaufen eines nicht ausgezogenen Tuches kann allerdings Zeugniß dafür ablegen, daß die Filzkraft im Tuch noch bis zu einem gewissen Grade vorhanden und durch den Walkprozeß noch nicht erschöpft ist, und Kochen und Dekatiren hilft ohne Zweifel die Filzkraft allmählich erschöpfen; allein das Einlaufen kann auch daher rühren, daß wegen nicht genügend fester Walke das Tuch sich unbeabsichtigt in Länge und Breite verzogen hat und bei Anwesenheit von Wärme und Feuchtigkeit zurückspringt. Man walke ein Tuch so fest, als englische Waare meistens gewalkt ist; man überzeuge sich, daß es so eingestellt ist, daß Länge und Breite gleichmäßig fortgehen und die Waare nicht in der einen oder andern Richtung forcirt zu werden braucht, und man wird auch bei Anwendung unseres einfachern deutschen Appretur-Verfahrens kein Einlaufen beim Bügeln oder Fältchenwerfen an den Nähten beim Tragen bemerken. Ein richtiges Verhältniß von Kette und Schuß trägt hierzu und zwar nicht am wenigsten bei. Nicht zu hoch eingestellte Tuche mit 60 Pzt. Schuß werden alle dem Schneider wünschenswerthen Eigenschaften besitzen.

Kombinirte Preß- und Dekatirmaschine. Frage: Sind die in letzter Zeit vielfach in Aufnahme gekommenen kombinirten Preß- und Dekatirmaschinen zu empfehlen, resp. erfüllen dieselben, speziell was Dekatur betrifft, ihren Zweck? — Antworten: 1. Mit fraglicher Dekatirpresse (System Esser) arbeite ich seit zwei Jahren, und geht mein Urtheil auf Grund der mit dieser Maschine gemachten Erfahrungen dahin, daß dieselbe sich besonders für solche Artikel eignen dürfte, welche einen nicht zu starken Glanz erfordern, wie z. B. Kammgarnstoffe, Eskimos ꝛc. Die Waare erhält einen sehr guten Griff, dauerhaften Glanz (keinen Speckglanz), und habe ich außerdem gefunden, daß besonders Kammgarnstoffe, auf dieser Maschine dekatirt, ein entschieden glatteres und feineres Gefühl erhielten als solche, welche auf Walzen dekatirt waren, was wohl seinen Grund darin hat, daß die Waare sich nicht so aufblähen kann wie bei Walzendekatur. Die Maschine ist daher für Fabrikanten, welche genannte Artikel vorwiegend arbeiten, als zweckmäßig und rentabel empfehlenswerth. — 2. Die Dekatirmaschine ist im Stande, das bisher gebräuchliche Dekatiren auf perforirten Zylindern vollständig zu ersetzen; dabei aber vermöge des bessern Verhältnisses der Hitze zur Feuchtigkeit bekommt das Gewebe einen vollern Griff, und werden die meisten Gewebe, wenn die Dekatirmaschine mit einer leistungsfähigen Preßmaschine in Verbindung gebracht wird, in einem Zuge fertig, sogar krumpffreier als bei anderen Manipulationen.

Dekatiren feinfarbiger Tuche und Buckskins. Frage: Wie werden Tuche und Buckskins mit diffizilen Farben dekatirt, daß dieselben sowohl ein elegantes klares Aussehen mit halbmattem Glanz, als auch einen weichen und doch geschlossenen Griff erhalten. Sind dafür besondere Apparate und Maschinen nöthig und welche? — Antworten: 1. Ich vermuthe, daß es hier mehr darauf ankommt, der fertig geschorenen Waare durch Abdämpfen auf der Dekatirwalze den gewünschten Appret zu geben, als dieselbe einer förmlichen Dekatur zu unterwerfen, da letztere doch den diffizilen Farben, wie sie hier in Betracht kommen, mehr oder weniger gefährlich werden könnte. Es dürfte sich deshalb folgende Prozedur empfehlen: Zunächst ist die Waare auf der Walzenpresse bei vermindertem Druck zu pressen. Sodann wickelt man lose auf die Dekatirwalze auf, setzt einige Minuten dem Dampf aus, der möglichst trocken sein muß, und wickelt dann sofort wieder ab, ehe die Waare auf der Walze erkaltet. Auf diese Weise erzielt man ohne Beeinträchtigung der Weichheit einen geschlossenen Griff. Da hierbei das zunächst auf die Walze gewickelte Ende der Waare immer etwas härter wird, so thut man wohl, die erstere vorher mit mehreren Dekatirdecken und wenn möglich noch mit einer wollenen Decke zu bewickeln. Die in der Frage angedeuteten Eigenschaften erzielt

man jedoch am allerbesten und sichersten durch einen besondern Dekatirapparat, die sogenannte Plätte. Es besteht dieselbe zunächst aus einem niedrigen, quadratischen Dampfbehälter von Metall, dessen Deckplatte ähnlich wie die Dekatirwalzen durchlöchert und mit einer mehrfach übereinandergefalteten Decke überzogen ist. Auf diese Platte wird die Waare in ca. 2 bis 3 Meter breiten Falten aufgelegt und dann der über ersterer hängende, schwere, eiserne Deckel, dessen untere Fläche die ganze Länge und Breite der Platte resp. der aufgefalteten Waare deckt, durch Schraubenspindeln (ähnlich wie bei der Plattenpresse) je nach Bedürfniß mehr oder weniger fest aufgeschraubt. Nun stellt man den Dampf in den Behälter und läßt ihn die Waare einige Minuten lang durchströmen. Diese Manipulation wiederholt man, wobei jedoch die Waare vorher und zwar in der Weise umgefaltet werden muß, daß die vom ersten Auflegen herrührenden Faltenbrüche in die Mitte zu liegen kommen, wie es in ähnlicher Weise beim Umsetzen der Waare in der Plattenpresse geschieht.

2. Um Tuche und Buckskins mit diffizilen Farben zu dekatiren, bedarf es meines Erachtens keiner besonderen Apparate oder Maschinen, wenn die bunten Farben wenigstens so echt sind, daß sie der Walke widerstehen. Ich habe gefunden und finde es zur Zeit tagtäglich bestätigt, daß die bunten Zierfaden in den Buckskins durch die Dekatur sogar noch an Frische der Farbe gewinnen und infolge dessen auch noch besser hervortreten. Die Stärke des Glanzes ist schon durch die warme Presse zu reguliren, und zwar ist dabei zu berücksichtigen, daß der Glanz beim Dekatiren etwas an seiner Intensivität einbüßt, also macht man die Presse so stark, daß nach der Dekatur der Glanz immer noch in dem gewünschten Maß hervortritt. Will man an der Waare einen möglichst weichen Griff behalten, so hat man nur nöthig, beim Dekatiren den Dampf so lange durchströmen zu lassen, bis die ganze Waarenrolle vom Dampf durchzogen ist, und unmittelbar darauf die Waare abzuziehen. Je längere Zeit man die Waare zum Zweck des Erkaltens auf der Dekatirwalze läßt, desto fester, aber auch härter wird sie im Griff.

3. Sollte man eine Preßmaschine mit Dekatirvorrichtung haben, so wickele man vor dem Scheeren 1 oder 2 Stück auf die Dekatir-Walze und koche nur so lange, bis der Dampf überall durch die Waare ist, was 7—10 Minuten dauert; dann lasse man die Waare auf der Walze verkühlen. Vor dem Scheeren muß man die Waare gut abdämpfen.

Dekatiren feiner matter Satins. Frage: Wie hat man feine Satins zu dekatiren, um den Strich gut zu fixiren und einen matten Glanz zu erhalten? Eignen sich Dekatirmaschinen hierzu? — Antwort: Es ist bekanntlich nicht so leicht, den Strich gut zu fixiren, dabei aber gleichzeitig

den infolge der Dekatur sehr leicht entstehenden Glanz fern zu halten. Allerdings eignet sich die Dekatirmaschine für matte Dekatur ganz vorzüglich; ob indeß gerade die Fixirung des Striches eine sehr intensive ist, mag dahin gestellt sein. Bekanntlich wird die Waare hier gleich beim Pressen mit dem Dampf direkt in Berührung gebracht, sodaß die Wirkung der Presse nur eine momentane ist. Da außerdem auch nicht überall eine Dekatirmaschine zur Verfügung steht, so sei hier noch ein andres Verfahren für eine intensive und dabei matte Dekatur angegeben. Nachdem die gut ausgerauhte Waare getrocknet ist, scheert man dieselbe einige Schnitt auf dem Laugscheerer, preßt dann ungefähr handwarm auf der Walzenpresse, wobei gut gebürstet werden muß, wickelt halbfest auf die Dekatirwalze und stellt $^1/_4$ Stunde in den Dampf, worauf man ca. 5—10 Minuten verkühlen läßt und dann rasch abwickelt. Hierauf nimmt man auf die Waschmaschine, spült mit klarem Wasser, verstreicht gut, trocknet und setzt dann die Schur fort. Durch das öftere Aufstreichen der Haardecke beim Scheeren wird dieselbe immer wieder etwas verwühlt, und kann man erforderlichen Falls Pressen, Dekatiren, Spülen u. s. w. noch einmal wiederholen. Auch die Wasserdekatur läßt sich für matte Waare mit Vortheil anwenden: Man preßt die zuvor einige Schnitte geschorene Waare kalt in der Spanpresse, wickelt dann halbfest auf die Dekatirwalze und legt in heißes Wasser von 55—60 Grad R. Nach 5—6 Stunden nimmt man heraus, läßt gleich von der Walze auf die Waschmaschine laufen und spült $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden mit klarem Wasser, worauf gut verstrichen, getrocknet und fertig geschoren wird.

Beim Dekatiren hart gewordene Buckskins. Durch welche Manipulation können ungerauhte Buckskins, die beim Dekatiren auf dem Dekatirtopf hart geworden sind, wieder weich gemacht werden, ohne das „Nadelfertigsein" der Waare zu beeinträchtigen? — Antworten: 1. Die wollener Waare einmal beigebrachte Dekatur läßt sich in der Regel nicht so leicht wieder entfernen, wie man gewöhnlich annimmt. Ist die fragliche Waare so hart dekatirt, daß sie durch mehrmaliges Abdämpfen auf dem gewöhnlichen Dämpf- (Ueberzieh-) Apparat nicht weicher wird, so wird wohl nichts andres übrig bleiben, als dieselbe auf der Waschmaschine mit gut warmem Wasser, unter Umständen mit etwas Walkerdelösung zu spülen.

2. Das einfachste Verfahren, beim Dekatiren zu hart gewordene Buckskins wieder etwas weicher zu machen, besteht darin, die betreffenden Stücke tüchtig zu dämpfen und zu bürsten, wobei ihnen immerhin noch ein Theil des Dekatirglanzes erhalten bleibt und wodurch natürlich das „Nadelfertigsein" nicht im geringsten beeinträchtigt wird. Sollte jedoch dieses Verfahren nicht das gewünschte Maß von Weichheit herbeischaffen

so bleibt nur noch übrig, die Waare eine Zeit lang auf der Waschmaschine mit warmem resp. heißem Wasser zu behandeln und sie nochmals in gewohnter Weise fertig zu stellen; aber, um ein abermaliges Hartwerden beim Dekatiren zu vermeiden, die Waare, sobald der Dampf durchzogen ist, was gewöhnlich bei 2 Stück 10—15 Minuten andauert, sofort wieder von der Dekatirwalze zu entfernen und wenn nöthig auch noch den Dampf auszuklopfen. Selbstverständlich ist letzteres Verfahren (mit Ausschluß der Behandlung auf der Waschmaschine) auch anzuwenden, wenn durch das Dämpfen zu viel Glanz verloren gehen sollte.

3. Dergleichen Stücke lasse man sowohl auf der rechten wie auf der linken Seite über einen Dampftisch bei voller Dampfausströmung passiren und beachte dabei, daß der dazu benutzte Dampf nicht zu hochgradig und trocken, sondern möglichst feucht sei. Sollte diese Operation noch nicht zu dem gewünschten Resultat führen, so dürfte ein vorsichtiges Schleifen der Waare auf einer Schleifmaschine, die mit feinem Glasstaub überzogen ist, event. als letztes Mittel ein Waschen auf der Waschmaschine mit guter Walkerde zu empfehlen sein.

4. Das beim Dekatiren hart gewordene Stück lasse man auf der Waschmaschine tüchtig in reinem Wasser gehen und rahme es dann noch einmal. Sollte das Hartwerden etwa, wie mir selbst vorgekommen, besonders davon herrühren, daß das Stück unrein aus der Walke hervorging, so muß es selbstverständlich noch einmal gut mit Seife ausgewaschen werden.

Das Gelbwerden weißer Waare bei der Dekatur resp. wie vermeidet man bei der Dekatur von Loden (Halbwollen) das Gelblichwerden der weißen Wollfaser? Diese Frage birgt mehr in sich, als es auf den ersten Blick scheint. Schreiber dieses hatte Gelegenheit jahrelang und gleichzeitig in 3 verschiedenen Appreturanstalten die Veränderungen zu beobachten, welche die Farbe ein und derselben Waare durch verschiedenes Dekatiren unter Anwendung verschiedener Dekatur-Apparate (bald Platten-Dekatur, bald Walzen-Dekatur) erfuhr. Diese Veränderungen waren bei der gleichen Waare und gleicher Prozedur in den verschiedenen Fabriken keineswegs dieselben. Sie hingen ab a) von der Dauer der Einwirkung und der Spannung des Dampfes, b) vom Dekatur-Apparat, c) vom Speisewasser des Kessels. — Ad a) vergilbte die Waare mehr bei längere Zeit dauernder Glanzdekatur als bei matter, kurze Zeit in Anspruch nehmender; mehr bei hochgespanntem als geringer gespanntem Dampf. Ad b) beobachtete ich, daß die Waare ungleich weißer bei Platten- als bei Walzen-Dekatur blieb. Ad c) stellte sich überzeugend heraus, daß das Speisewasser die Ursache des Vergilbens überhaupt war.

Das erscheint befremdlich, weil man gewöhnlich annimmt, der Dampf sei luftförmig gemachtes Wasser, nichts weiter. Doch belehrt schon bei einem, starken Kesselstein absetzenden Kessel das öftere Verkochen von Ventilen und Hähnen, welche nur Dampf durchströmen lassen, daß der Dampf mechanisch auch Wassertheilchen und die im Wasser gelösten Salze, welche in ihrer Gesammtheit den Kesselstein bilden, mit sich fortreißt. Diese sehr fein vertheilten Körperchen bleiben bei Verwendung des Dampfes zur Dekatur immerhin in geringen Mengen in den Poren des Tuches haften und geben demselben die mehr oder minder gelblichgraue Färbung des Kesselsteins. Es ergiebt sich hieraus auch, warum die Folgen ad a) und b) eintreten, und warum die ersten Lagen des auf der durchlöcherten Kupferwalze aufgerollten Tuches sehr leicht mehr vergilben als weiterhin, besonders dann, wenn die Decken, welche bei guter Beschaffenheit den Dampf so zu sagen durchseihen, sich in unbefriedigendem Zustand befinden.

Dasselbe „Durchseihen" findet beim Plattendekatur-Apparat durch die Vertheilung des Dampfes im Zellenkasten, dann in den engen Löchern der starken hölzernen Platte und endlich in den Decken statt; daher ist auf der Platte dekatirte Waare weißer. Es ergiebt sich ferner, daß man gut thut, den Dampf zum Dekatiren aus einem mit weichem Wasser gespeisten Kessel zu beziehen. Injektor-Speisung des Kessels hat z. B. gelbere Waare aus Dekatur zur Folge als Speisung mit Kondensationswasser. Endlich liegt es nahe, wo andres als hartes Wasser nicht zur Verfügung ist, daß man zwischen Kessel und Dekatur-Apparat ein Dampfreservoir einschaltet, in welchem der Dampf die mechanisch fortgerissenen Theile absetzen kann. Diese Einrichtung hat in allen mir bekannt gewordenen Fällen den gewünschten Erfolg gebracht. Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch auf die geradezu unbegreifliche Gedankenlosigkeit mancher Fabrikanten hinweisen, in welcher sie mit Kesseln, aus denen Dampf für Zwecke der Dekatur, des Dampfbürstens oder der Färberei bezogen wird, Versuche mit sogenannten „Kesselstein-Lösungsmitteln" machen lassen, Mittel, deren Beschaffenheit und Zusammensetzung sie meist garnicht kennen. Das ist in hohem Grade gewagt und bringt häufig Rückschläge in der Appretur, deren Erklärung man irgendwo, nur nicht in der Anwendung jener, doch meist nutzlosen Kesselstein-Lösungsmittel sucht.

Moirirte Waare nach der Dekatur. Von Zeit zu Zeit werden immer wieder Klagen laut, daß besonders Kammgarnstoffe, mit und ohne Unterschuß, nach der Dekatur moirirt erscheinen. Hier einige Spezialfälle: Kammgarndiagonals mit Streichgarnunterschuß zeigten diesen fatalen Uebelstand. Wie ein Gutachten besagte, kann der Fehler daher kommen, daß

man die Stücke in halber Breite, also zusammengelegt preßt, sodaß die rechten Seiten auf einander zu liegen kommen. Dadurch drückt sich bei erhöhten Mustern, wie es z. B. dekatirte Diagonals sind, eine Seite in die andre, und so entsteht das Marmorirte, welches noch intensiver hervortritt, wenn die Waare in einer Schrauben- oder hydraulischen Presse vor dem Dekatiren gepreßt wird, und die Preßspäne nur auf der linken Seite eingelegt wurden. Der Unterschuß kommt bei diesem Fehler nicht in Betracht. Um sich vor diesem Uebelstand zu schützen, muß man in die Waare beim Pressen in der Schraubenpresse auf beiden Seiten Späne einlegen und die Waare anstatt in halber Breite, in der ganzen Breite auf die Walzen bringen. Will man das marmorirte Aussehen wieder entfernen, so bleibt nichts übrig, als die Waare nochmals tüchtig zu nässen und nach dem Trocknen nach oben angegebener Weise abermals zu pressen und zu dekatiren.

In Kammgarnstücken, welche in voller Breite und trocken dekatirt wurden, zeigten sich nach der Dekatur moiréartige Figuren. Darauf wurde gesagt: 1. Solche moiréartigen Effekte entstehen in der Dekatur sehr leicht, wenn die zu dekatirende Waare ein scharf ausgeprägtes Bindungsmuster hat ohne Haardecke, wie es ja bei Kammgarnstoffen stets der Fall ist, und haben ihre Ursache in dem bei dem festen Aufwickeln stattfindenden Ineinanderpressen der beiden aufeinanderfolgenden Stofflagen. Sie zeigen sich daher selbst in Waare, die in voller Breite aufgewickelt wird dann, wenn auch die Linksseite derselben ohne schützende Haardecke ist. Vermeiden läßt sich daher der Fehler durch loseres Aufwickeln solcher Stoffe auf die Dekatirwalzen und sofortiges Abwickeln nach der Dekatur. Unter keinen Umständen darf man dieselben auf der Walze erkalten lassen, weil gerade dadurch die Intensivität der Moiréeffekte bedeutend erhöht wird. Ist indeß das Uebel einmal da, so genügt, wenn die Effekte nicht besonders stark sind, meist schon mehrmaliges Abdämpfen und scharfes Pressen zwischen Spänen oder auch auf einer Walzenpresse, um dieselben verschwinden zu machen. Im andern Fall wäre es nöthig, die Waare eine halbe Stunde lang oder nach Bedürfniß auch länger auf der Waschmaschine in bis 30 Grad R. warmem Wasser gehen zu lassen, worauf auch der stärkste in der Dekatur entstandene Moiréeffekt verschwinden wird.

2. Wenn diese moiréartigen Figuren nicht schon durch die Presse hervorgerufen sind, so können sie nur dadurch entstehen, daß die Waare bei sehr straumer Aufwickelung auf die Dekatirwalze, nachdem der Dampf durchgelassen worden ist, noch längere Zeit aufgewickelt stehen bleibt, wodurch der Abdruck der Bindung von einer Umwindung auf die andre feste Gestalt annimmt. Je erhabener nun das Bild der Waare hervortritt, desto mehr wird genannter Uebelstand sich zeigen. Man muß daher solche Waare sofort, nachdem der Dampf durchgelassen ist, von der Dekatirwalze entfernen. Bei Waaren, die schon mit diesem Fehler behaftet sind, kann

man in gelinden Fällen den Moiré durch gehöriges Dämpfen und gleichzeitiges Bürsten fortschaffen; wenn dies aber nicht genügt, so ist man genöthigt, die Waare nochmals naß zu machen.

Dritter Fall: Kammgarnstoffe mit Unterschuß, granitartige Oberseite, zeigten nach Fertigstellung unregelmäßigen, moiréartigen Effekt, welcher sich bei diversen Stücken auch schon nach dem Dekatiren im Weißen erkennen ließ. Dabei stellte sich der auffallende Umstand heraus, daß die Stücke durch zweimaliges Auswaschen von 40 auf 35 Brab. Ellen zurückgehen; diese Stücke waren obenein sehr bandig. Der wellenartige Effekt wich weder durch wiederholtes Rahmen noch strammes Dekatiren, wobei die Waare ganz besonders straff breitgehalten wurde. Die Wellen liefen meistens sehr unregelmäßig, bald breit, bald schmal, nach rechts oder links laufend, wagerecht oder senkrecht, und auf der Rückseite nicht immer mit der Rechtsseite übereinstimmend. Muster der Waare wurden Fachleuten vorgelegt, welche folgende Gutachten abgaben: 1. Der moiréartige Effekt ist dadurch entstanden, daß zwei verschiedene Garne dazu verarbeitet worden sind. Das eine Garn hatte große Filzfähigkeit und wurde zur Bildung der Unterseite größtentheils benutzt, während das andre Garn weniger filzfähig war. Die Filzfähigkeit war durch die Walke resp. Auswäsche wenig erschöpft; der Rückgang von 5 Ellen ist ein Beweis dafür. Durch die Dekatur krumpfte das filzfähige Garn noch stark nach und zog durch das Kürzerwerden der einzelnen Fäden in den Verbindungs-Wellen Vertiefungen in das Gewebe. Das Unregelmäßige der Erscheinung kann nur darin liegen, daß auf der Dekaturwalze dem Tuch nicht freier Wille gelassen wird, da es theils fest, theils loser liegt und demnach unegal krumpft. Jedenfalls müßte aber insofern in der rechten und linken Seite eine gewisse Aehnlichkeit zu finden sein, nur daß der Effekt rechts ein andrer ist als links. Der Fehler ist nur durch sehr schwache Dekatur, d. h. dekatiren mit sehr schwachem Dampf und festes Wickeln zu vermeiden. Zu beseitigen ist der Fehler nicht mehr, und befürchte ich, daß selbst schwache Dekatur bei diesem so sehr entgegengesetzt filzenden Garn den Fehler nicht vermeiden wird.

2. Die Waare ist unten von einem anders walkenden Material und die Unterbindung zu dicht; die letztere müßte luftiger gebunden sein. Mittel zur Vermeidung: Roh vom Stuhl erst sengen und dann schneller als bisher ausgerbern, auf keinen Fall aber zweimal.

3. Auf Vermeidung dieses Fehlers sind s. Zt. von Brünn aus hohe Prämien festgesetzt; doch ist die bezügliche Aufgabe wenig gelöst. Die Waare muß beim Ausgerbern nicht zu sehr filzen, nicht zu warm gerbern, und dürfen auch nicht zu schwere Druckwalzen an den Waschmaschinen verwendet werden. Die Seife muß dünnflüssig aufgegossen werden, damit nicht zu viel Zeit verloren geht, ehe die Seife durchkommt. Gewöhnlich

ist die Waare noch nicht ganz rein, und wende ich folgendes Verfahren an: Eine einfache Rauhmaschine ist mit den Hartmann'schen Eisenknubben belegt (sog. Banden- und Falten-Ausziehapparat). Unten befindet sich ein Trog, worin warme Seifenlauge enthalten. Das Stück wird nun hierin einige Zeit behandelt und durch die Eisenknubben wieder ausgezogen, sodaß der Filz immer wieder zerstört wird. Ist der Schmutz ordentlich gelöst, so wird der Trog mit warmem reinen Wasser gefüllt, und läuft das Tuch so lange, bis es rein ist. Beim Dekatiren muß eine Vorrichtung angebracht werden, daß das Stück ordentlich breit auf die Walze läuft, so ähnlich wie bei einer Rahmmaschine; stramm wickeln und oben recht langen Barchent oder Tuch, dann Gurte vom Seiler, ca. 3—4" breit, welche fest aufgewickelt werden, und nun mit ganz schwachem Dampf wenig (10 bis 15 Minuten) dekatiren. Die Waare darf vorher nicht kalandert werden, weil der Kalander auch zu sehr krumpft; erst nach der ersten Dekatur kann man die Waare kalandern und nochmals schwach dekatiren lassen.

Vierter Fall: Ich erhalte bei blauen Sommer-Kammgarnstoffen, welche ganz rein mit Salmiak und Elain ausgewaschen werden, die blaue Farbe nicht rein, sondern braunmelirt. Woher kommt es ferner, daß ich bei einzelnen Stücken moirirte Streifen bekomme, welche nicht von der Kette, sondern vom Schuß ausgehen? — Antwort: Um hier eine zufriedenstellende Antwort geben zu können, wäre es nöthig zu wissen, wie und womit das Blau gefärbt worden ist, auch wäre es erwünscht, eine kleine Stoffprobe in Händen zu haben. Was nun die einzelnen moirirten Streifen, welche in der Schußrichtung laufen, anbelangt, so liegt hier der Fehler zweifelsohne an der Färberei. Es handelt sich gewiß um einige unter der Partie befindliche, in der Farbe ungleich resp. wolkig ausgefallene Stränge. Diese moirirten Streifen werden, was das flammige Bild derselben anbelangt, umso merkbarer hervortreten, wenn eine solche wolkige Spule oder Pfeife mit einer oder gar zwei von egaler Farbe in gleichmäßigem Verhältniß wechselnd eingeschossen worden ist. Kupfrig ausfallende Flecken oder Wolken in dem erwähnten Blau ließen die Streifen schon leicht erklären.

Schließlich sei noch bemerkt, daß man, um das Entstehen moiréartiger Effekte zu vermeiden, in manchen Fabriken beim Aufwickeln der Kammgarnstoffe auf die Dekatirwalzen leichtes, glatt gewebtes, ungerauhtes baumwollenes Dekatirtuch der ganzen Länge der Stücke nach mit aufrollt, sodaß die Kammgarnstofflagen beim Dekatiren durch das dazwischen liegende Baumwollzeug vollständig von einander getrennt sind.

Braune Streifen in dekatirten schwarzen Tuchen. Im Rücken eines schwarzen Tuches zeigte sich nach dem Färben ein handbreiter brauner

Streifen auf beiden Seiten des Bruches. Der Vorfall wurde wie folgt erklärt: Der Fehler hat seinen Ursprung in der Dekatur. Der Rücken des betreffenden Stückes ist während des Dekaturprozesses naß geworden, und dergl. Stellen erscheinen dann stets nach der Farbe (in schwarz) bräunlich. Solche feuchte Stellen entstehen, wenn der Rücken nicht völlig von der Leiste gedeckt, nicht sorgfältig mit wollenen Decken verpackt und vielleicht auch mit etwas sehr niedriger Dampfspannung dekatirt wurde. Der das Tuch durchdringende Dampf schlägt sich bei seinem Austritt aus der Waare als feiner Thau an derselben nieder; der freiliegende Rücken saugt auch diese Feuchtigkeit auf und wird auf diese Weise völlig naß. Diese Feuchtigkeit wirkt in Gemeinschaft mit dem durchströmenden Dampf aufblähend und lösend auf das Gespinnst, sodaß derartige Stellen beim Färben die Farbstoffe in ganz andrer Weise, gleichsam intensiver aufnehmen. Die Abhilfe ergiebt sich nun eigentlich von selbst. Man verpacke die nicht durch die Leiste gedeckten Rücken sorgfältig mit trockenen wollenen Decken, arbeite nicht mit zu geringer Dampfspannung und bekleide, wenn irgend möglich, die Dekaturhaube noch gut mit einem die Wärme schlecht leitenden Material. Hat man nun aber doch einmal durch Versehen wieder solche nasse Stellen in der Dekatur bekommen, so trockne man solche Stücke gut ab, presse und dekatire sie nochmals, und man wird dann nach der Farbe (bei schwarz) gewöhnlich keinen Farbenunterschied mehr entdecken.

Eindrücken des Dekatirteppichs in die Waare. Frage: Beim Dekatiren meiner Buckskins auf einer großen breiten Kupferwalze drückt sich der Einschlag des Dekatirteppichs so stark in die Waare ein, daß in derselben, ca. 80 Zentimeter vom Vorderende entfernt (Umfang der Walze), ein ca. 15 Zentimeter breiter Querstreifen entsteht, der selbst durch starkes Feuchtmachen und Bügeln nicht ganz aus der Waare herauszubringen ist. Kann Jemand angeben, wie diesem Uebelstand am besten abzuhelfen ist? — Antworten: 1. Derselbe Uebelstand ist mir seiner Zeit ebenfalls vorgekommen. Ich habe denselben ein für allemal dadurch beseitigt, daß ich auf den Dekatirteppich zunächst einen ca. $1^1/_2$ Meter langen Stoffrest (glattes Tuch oder Buckskin), und dann erst die zu dekatirende resp. abzudämpfende Waare aufwickeln ließ. Ein solcher Stoffrest wird zwar mit der Zeit mürbe und muß dann durch einen neuen ersetzt werden, doch hält derselbe immerhin, je nachdem er mehr oder weniger in Anspruch genommen wird, $^1/_2$ bis 1 Jahr, sodaß also der dadurch verursachte Kostenaufwand in Anbetracht des erzielten Effektes kein bedeutender ist. — 2. Ein Einschlag von 3—5 Millimeter genügt vollkommen, um das Abgehen der Schußfäden bei dem Dekatirteppich zu vermeiden, mehr ist nicht nöthig.

Dieser schmale Streifen schädigt dann den Stoff nicht weiter, ist aber auch nicht zu vermeiden. — 3. Ich glaube aus der Frage zu ersehen, daß Fragesteller den Dekatirteppich vorn umgeschlagen hat und vielleicht die Stücke davon annäht. Dieser sehr dicke Saum würde dann allerdings kaum zu vertilgende Spuren hinterlassen. Wickele man auf die Dekatirwalze ein Stück baumwollenen Biber mehrmals um und reiße (nicht schneiden) dasselbe dann vorn ab. Beim Aufwickeln wird nicht angenäht, sondern das aufzuwickelnde Stück einen Umgang unter diesen Lappen gelegt, wodurch dasselbe zum Aufwickeln fest genug gehalten wird. Bei diesem Verfahren kommen solche unvertilgbare Eindrücke nicht vor.

Das Nadelfertigmachen der Wollenwaaren.

Nicht zu den leichtesten Aufgaben des Appreteurs gehört das Fertigstellen oder sogenannte Nadelfertigmachen der Wollenwaaren, insbesondere besserer Streichgarnstoffe, eine Prozedur, mit der die Fabrikation früherer Zeit wenig oder garnichts zu schaffen hatte, sondern die meist von eigenen Appretur-Anstalten oder auch von Schneidern und Konfektionären, freilich oft in recht primitiver Weise ausgeführt wurde. Es galt dabei, nicht nur die Waare auf ihre ursprüngliche Breite und Länge aus der Walke zurückzuführen, damit die daraus gefertigten Kleidungsstücke bei etwaigem Naß- oder auch nur Feuchtwerden nicht am Leibe des Konsumenten zusammenschrumpften, sondern auch die den meisten Waaren als letzten Finish gegebene warme Presse abzuziehen, um einem Fleckigwerden der Kleidungsstücke durch Regen u. dergl. vorzubeugen.

Ganz besonders war das Nadelfertigmachen hinsichtlich des erstern Punktes geboten, denn das Rahmen der Waare, sowohl in Länge als in Breite, wurde in jener Zeit in ausgiebigstem Maße gehandhabt. Nunmehr hat man freilich mit diesen Traditionen gebrochen, oder vielmehr brechen müssen, und wenn man heutzutage die Waare auch noch nach beiden Richtungen etwas rahmt, so geschieht dies meist nur, um dieselbe zu glätten, ihr etwas Façon zu geben und sie für Schur und Dekatur vorzubereiten und handlicher zu machen. Die gute alte Zeit ist vorüber, da der Walker noch in dem kellerartigen Lokal, in das man meist das Aschenbrödel der Tuchfabrikation, die Walkerei, verwiesen, Nachts, während die Walken in gewohntem Tempo weiter arbeiteten, sein unvermeidliches und oft recht langes Schläfchen hielt, um beim Erwachen mit Schrecken ein „Handtuch", d. h. ein schmales, verwalktes, büffelfellartiges Stück Waare aus der Walke zu ziehen, dem der Meister oder Fabrikant dann an dem Rahmen, draußen

auf dem Weichbild der Stadt, durch Gewaltmaßregeln, die den Spott der Vorübergehenden herausforderten, die erforderliche Länge und Breite wieder beizubringen suchte.

Nadelfertig! das ist heut die Losung. Da heißt es für den Walker, auf der Hut sein. So oder soviel Zentimeter breit, so oder soviel Gramm pro Meter, nadelfertig! Was hilft da alles Rahmen? Ein wahrer Bosco, läßt der Dampf meterlange Strecken in nichts aufgehen. Der einzige Konsument, der noch an dem Althergebrachten hängt, ist die Militär-Verwaltung; auch sie wird vielleicht über kurz oder lang mit dem alten Zopf brechen und statt der mehr oder weniger stark gerahmten und speckig gepreßten Waare nadelfertige verlangen.

Seitdem sich die Fabrikation mit dem Nadelfertigmachen ihrer Waaren selbst befaßt, verbindet sie mit dem eigentlichen Zweck desselben, Krumpfen und Abziehen des Preßglanzes, noch den weitern Zweck, verschiedene Effekte im Griff und Ansehen der Waare zu erzielen, z. B. den etwa vorhandenen Dekatirglanz oder auch nur Wasserglanz etwas zu mildern, losen und offenen Stücken etwas mehr Griff und geschlossenes Ansehen zu verleihen, harte und brettige Waare weicher und offener zu machen, kurz, es können, wie schon gesagt, durch diese Prozedur mannichfache Effekte erzielt werden. Je nach dem gewünschten Effekt muß natürlich auch die Behandlungsweise eine verschiedene sein. In dieser Hinsicht immer das Richtige zu treffen, darin liegt gerade die Schwierigkeit, auf welche bereits am Eingang hingewiesen wurde.

Die gebräuchlichsten Arten des Nadelfertigmachens sind das Dämpfen des lose aufgewickelten Stoffes auf der Walze, meist in halber Breite, das Dämpfen in der Plätte und das Passiren des gewöhnlichen Dämpfapparates (perforirtes Rohr in Verbindung mit Bürste). Bei der Wahl eines dieser Verfahren sind in erster Linie Art und Charakter-Eigenschaft der Waare sowie Qualität und Ursprung des Wollmaterials in Betracht zu ziehen. Wo es sich um Erhöhung resp. Verminderung des Glanzes handelt, ist immer zu berücksichtigen, daß feinere deutsche Schurwollen viel leichter Glanz und Glätte annehmen und dieselben dementsprechend auch viel eher festhalten als alle überseeischen Wollen, vielleicht mit Ausnahme feinerer Sidney-Wollen, die aber immerhin betreffs dieser Eigenschaft keineswegs an die besseren deutschen Schurwollen, insbesondere an die schlesischen Wollen heranreichen.

Wie es schwer ist, auf Waaren von Buenos-Ayres- oder Kapwolle intensiven Glanz zu erzielen, so geht derselbe auch beim Nadelfertigmachen leicht wieder verloren. Man verwendet deshalb diese Wollen auch meist nur für Waaren, bei denen auf hohen Glanz nicht gerechnet wird, als Militärtuche, matte Strichwaaren, Buckskins u. dergl., welche in der Regel ohne jede Dekatur hergestellt werden. Für diese ist es dann nöthig, daß

sie beim Fertigmachen etwas Konsistenz und möglichst glatte Oberfläche erhalten. Um dies zu erreichen, muß zunächst eine mehr oder weniger intensive Presse dem eigentlichen Krumpfprozeß (Abdämpfen) vorangehen. Das scharfe Pressen in der Spanpresse hat jedoch nur dann Werth und Sinn, wenn man den dort erzielten Glanz möglichst zu fixiren gedenkt, und bedingt dann festeres Aufwickeln, längeres Stehen im Dampf und Erkalten vor dem Abwickeln oder Ausfalten, also gewissermaßen ein regelrechtes Dekatiren. Da man aber Waaren der genannten Art selten mit Glanz appretirt, infolge dessen sie, nebenbei bemerkt, auch hart und brettig ausfallen würden, was gerade hier besonders vermieden werden muß, so ist eine schwache, womöglich kalte Presse zum Fertigstellen gerade genügend. Wollte man hart gepreßte Waare lose auf die Walze wickeln oder in die Plätte einsetzen, so würde bei schwachem Dämpfen der Preßglanz nicht völlig abgezogen und der Stoff beim Tragen fleckig werden, bei längerm und intensivem Dämpfen aber der größte Theil des Preßeffektes wieder verloren gehen.

Seit einer Reihe von Jahren hat man in der Walzen- oder Kalanderpresse ein vorzügliches Mittel an der Hand, solchen Waaren eine für den erforderlichen Appret gerade genügende Presse zu geben und die Oberfläche zu glätten, und spielt deshalb diese Maschine gerade für das Nadelfertigmachen derjenigen Waarengattungen, welche ohne Dekatur fertiggestellt werden, sowie für Stoffe mit mattem Appret eine hervorragende Rolle, indem man bei Anwendung derselben und nachfolgendem schwachen Dämpfen auf der Walze oder in der Plätte erstens viel Zeit erspart und schneller zum Ziel kommt, zweitens keinen so intensiven Glanz und kein hartes Gefühl erzielt wie mit der Spanpresse, dabei aber doch den Stapel etwas befestigt und dem Volligtragen der Stoffe in den Kleidungsstücken einigermaßen vorbeugt.

In der Regel sind die Walzenpressen so eingerichtet, daß man die Preßwalze langsamer oder schneller rotiren lassen, auch der Walze einen stärkern oder schwächern Druck geben kann, und hat man es somit in der Hand, die mannigfachsten Modifikationen bezüglich der Intensität der Presse eintreten zu lassen. Da der auf dieser Maschine erzielte Preßglanz mangels Intensivität verhältnißmäßig schnell wieder verloren geht, so darf die Waare nach dem Verlassen der Presse nicht lange liegen bleiben, sondern muß sofort auf die Walze gewickelt resp. in die Plätte gesetzt und gedämpft werden. Man konstruirt deshalb neuerdings auch Walzenpressen, welche die Waare sofort nach dem Verlassen der Mulde in ganzer Breite auf die Dekatirwalze wickeln, wodurch nicht nur der beim Wickeln in halber Breite entstehende Rückenbruch in Wegfall kommt, sondern auch das Entstehen von Falten und Knittern in der warm von der Presse kommenden Waare vermieden wird. (In dem Fachblatt The Dyer and Calico-Printer empfiehlt

ein Fachmann, die Waaren, besonders leichtere Qualitäten, nach jeder Prozedur während des Appretirens wenn möglich auf Walzen zu wickeln, anstatt sie aufzufalten und in losem Zustand zu transportiren.)

Um der Waare einen etwas konsistenten Griff beizubringen und den Stapel fester aufzulegen, wickelt man die Stücke ziemlich fest auf die Walze resp. schraubt die Plätte etwas fester und läßt nach dem Dämpfen kurze Zeit, vielleicht 10—15 Minuten stehen, ehe man abwickelt resp. ausfaltet. Durch loses Aufwickeln, sofortiges Abnehmen von der Walze oder Plätte und freies Verkühlen hebt sich dagegen der Stapel wieder mehr, und erhält man ein weiches, volles Gefühl, aber auch eine weniger glatte und elegante Oberfläche, besonders bei Waaren aus sehr lebendigen Wollen, wie beispielsweise die Kapwollen. — Es versteht sich von selbst, daß zwischen den beiden hier erwähnten Fällen noch eine Reihe der verschiedensten Abweichungen möglich ist. Hier vermag allein Fachkenntniß und Scharfblick des Appreteurs zu entscheiden. In sehr vielen Fällen dürfte der goldene Mittelweg wohl der geeignetste sein, denn durch zu loses Aufwickeln resp. Einfalten und sofortiges Abwickeln nach dem Dämpfen wird der Stoff, wie schon erwähnt, zwar weicher und voller im Griff, aber weniger glatt, da das gestreckte Haar, das beim Durchströmen des Dampfes so zu sagen lebendig wird und wieder Kräuselung annimmt, keinen Widerstand findet und sich infolge dessen aufrichtet, was bei sofortigem Abwickeln nur noch stärker auftritt. Im andern Fall aber wird durch festes Aufwickeln oder Einlegen und längeres Belassen auf der Walze oder in der Plätte die Oberfläche der Waare zwar glatter, indem sich das Haar nicht heben kann, sondern fest und gestreckt auf dem Grund der Waare aufliegt; die letztere wird dadurch aber auch härter und steifer im Gefühl, was sich einestheils durch die längere Einwirkung des Dampfes, anderntheils durch das festere Aufliegen der Haardecke erklärt.

Obwohl es in den meisten Fällen genügt, wenn der Dampf die Waare nur einige Minuten, in vielen Fällen sogar, wenn er sie nur so lange durchströmt, bis sie überall durchdrungen ist, so wird doch häufig das der Einwirkung des Dampfes zuerst ausgesetzte Ende des Stückes immer etwas hart und steif im Vergleich zur Mitte und dem obenauf gewickelten oder gelegten Ende. Dies hat seinen Grund einestheils darin, daß dieser Theil der Waare, weil zuerst, deshalb auch umso länger der Einwirkung des Dampfes ausgesetzt ist, anderntheils und hauptsächlich aber, weil etwa vom Dampf mitgeführtes oder auch an der Innenwand der kalten Dekatirwalze sich bildendes Kondensationswasser sich stets in den unteren, der Walze oder der Legplatte zunächst befindlichen Lagen des Stoffes absetzt. Man vermeidet es deshalb so viel als thunlich, das Mantelende zunächst auf die Walze resp. die Legplatte zu bringen. Außerdem empfiehlt es sich, Walze oder Legplatte mit einer möglichst dicken Lage Dekatirtuch zu über-

ziehen, in welcher sich das Kondensationswasser absetzt, und welche öfter durch eine trockene Umhüllung ersetzt werden muß.

Uebrigens hat das obenauf Wickeln des Mantelendes auf der Walze auch manches Nachtheilige. Das Ende wird nämlich von der obern Decke meist nicht fest genug aufgedrückt, es schrumpft, weil meist etwas gerahmt, beim Eintreten des Dampfes zusammen und wird dadurch leicht faltig, auch hebt sich aus demselben Grunde das Haar mehr, und geht dadurch die Eleganz im Ansehen und Gefühl zum Theil verloren. Deshalb ist es rathsam, zum Schluß eine längere Dekatirdecke zu verwenden und dieselbe sorgfältig und lieber etwas fester als das Stück an sich aufzuwickeln. Wollte man 2 Stücke gleichzeitig dämpfen, so könnten freilich die beiden Mantelenden in der Mitte zusammengelegt und dadurch sowohl vor dem Hartwerden als auch vor Falten und weniger glattem Ansehen bewahrt werden; jedoch würde dann das untere, zuerst auf die Walze gebrachte Stück, weil der Wirkung des Dampfes länger ausgesetzt, härter ausfallen als das obere. In der Plätte läßt sich dagegen das gleichzeitige Abdämpfen von 2 oder mehr Stück schon besser ausführen und geschieht auch in der Regel, ohne den zuletzt genannten Nachtheil mit in den Kauf nehmen zu müssen, da hier die Waare infolge der breiten Legefalten nicht so vielfach übereinanderliegt wie auf der Walze, der Dampf also infolge dessen schneller hindurch tritt. Außerdem wird die Sache dadurch ausgeglichen, daß man beim Umfalten (Einfalten der Plättbrüche) vor dem zweiten Dämpfen die obersten Stücke nunmehr unten hin falten kann.

Von wesentlichem Einfluß auf einen guten Erfolg beim Nadelfertigmachen ist die Beschaffenheit des Dampfes. Es kommen hier Spannung, Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt desselben in Betracht. Feuchter oder nasser Dampf macht die Waare steif, unansehnlich und glanzlos, er bezweckt höchstens eine Gewichtsvermehrung, die aber in Anbetracht der übrigen Nachtheile wenig Werth hat. Guter, trockener Dampf ist ein wesentliches Erforderniß zum guten Gelingen der Prozedur und für einen guten Ausfall der Waare. Man bringt deshalb die Dämpfapparate möglichst in der Nähe des Dampfentwicklers zur Aufstellung, um lange Rohrleitungen und dadurch hervorgerufenes starkes Kondensiren des Dampfes zu vermeiden. Unter allen Umständen sollen die Rohrleitungen mit irgend einer Wärmeschutzmasse isolirt werden, besonders dann, wenn sich lange Leitungen nicht umgehen lassen. Auch durch die Anlage der Apparate selbst läßt sich viel dazu beitragen, den Dampf möglichst trocken zu erhalten. So ist vor dem Dämpfapparat oder der Plätte die Anbringung eines Kondensations-Apparates oder Wasserabscheiders zu empfehlen. Kurz vor dem Eintritt in die Walze soll der Dampf eine etwas flach gedrückte kupferne Hohlkugel passiren, welche im Innern durch eine Scheidewand von Kupferblech in 2 Hälften getheilt ist. Diese Scheidewand ist nur dicht an der Peripherie mit kleinen

Löchern versehen. Der Dampf stößt beim Eintritt zunächst gegen die Mitte der Scheidewand, wobei alle wässerigen Niederschläge zurückfallen und durch ein Rohr im Boden der Hohlkugel abfließen, während der trockene Dampf durch die an der Peripherie der Scheidewand befindlichen Löcher in den obern Theil der Kugel und von hier in die Walze tritt. Es leuchtet ein, daß auch Dampf von niedriger Spannung viel leichter und schneller kondensirt und Wasser abscheidet als stärker gespannter Dampf, und ist deshalb auch auf eine entsprechende Spannung des Dampfes und die damit in engster Beziehung stehende Temperatur zu achten.

Neben den Wasserabscheidungs-Vorrichtungen ist das Manometer das wichtigste Ausrüstungsstück einer Dämpfvorrichtung oder Plätte. Wer ohne einen solchen arbeitet, wer die Temperatur und Spannung des Dampfes, mit dem er operirt, nicht kennt und kontrolirt, tappt so zu sagen im Finstern und hat keinerlei Gewähr für den gleichmäßigen Ausfall seiner Waare. Zu hoch gespannte und infolge dessen zu heiße Dämpfe können für das Ansehen und Gefühl der Waare höchst verhängnißvoll werden, besonders dann, wenn die Einwirkung derselben eine länger andauernde ist. 1—1½ Atmosphären Druck (78—86 Grad R.) dürfte wohl in den meisten Fällen das Maximum der für das Nadelfertigmachen in Betracht kommenden Spannungen sein. Wo es sich um sehr milden Griff und matte Oberfläche handelt, besonders bei Waaren aus feineren deutschen Schurwollen, sind niedrige Spannungen als 1 Atmosphäre (½ Atm. = 62 Grad R. oder ¾ Atm. = 70 Grad R.) zu empfehlen; nur ist dann bei solchen niedrigen Spannungen auf sorgfältigste Entwässerung des Dampfes zu achten. Unter Umständen können jedoch je nach dem Charakter der Waare resp. nach Ursprung und Qualität der Wolle auch höhere Spannungen (bis zu 2 Atmosphären und höher) in Anwendung kommen. Dem Scharfblick und der Fachkenntniß des Appreteurs bleibt es vorbehalten, die seiner Waare am besten zusagende Spannung und Temperatur zu bestimmen.

Auf der Platte arbeitet man in der Regel mit höherer Spannung als auf der Walze, da dort die Spannung des Dampfes infolge des größern Dampfraums, der vielen Abtheilungen in demselben und der sehr großen Operationsfläche wesentlich abgeschwächt wird, infolge dessen auch die Temperatur um ein Bedeutendes sinkt. Anders verhält sich die Sache, wenn man, wie das zuweilen geschieht, die Spannung des Dampfes ohne wesentliche Abkühlung durch enge Passagen reduzirt. Hier bleibt die Temperatur des Dampfes immer eine höhere, als sie der Spannung entsprechend sein sollte. Wenn man z. B. aus einem Dampfkessel bei 6 Atmosphären Spannung Dampf entnimmt und die Spannung desselben in dem Dämpfapparat durch enge Rohrleitungen oder theilweises Absperren der Ventile auf 1 Atmosphäre reduzirt, so wird man dort eine höhere Temperatur haben, als wenn man in einem besondern Behälter Dampf von

1 Atmosphäre Spannung entwickelt. Die Temperatur des Dampfes von 1 Atmosphäre Spannung ist 78 Grad R. Die Entnahme von Dampf aus hoch gespannten, zu Betriebszwecken verwendeten Dampfkesseln zum Zweck des Dämpfens resp. Nadelfertigmachens ist deshalb stets mit Unannehmlichkeiten verknüpft, besonders da, wo die Erreichung gewisser Effekte die Innehaltung bestimmter Spannungen und Temperaturen nöthig macht. Es ist hier die Einschaltung von Reduktions-Ventilen und Kühlvorrichtungen sehr zu empfehlen. Am besten aber fährt man unter allen Umständen, wenn man den für Dämpf- und Dekatirzwecke nöthigen Dampf in einem besondern Kessel entwickelt. Man trifft dann, selbst bei etwas höherer Spannung, durch Einschaltung entsprechender Einströmungs-Oeffnungen in dem die Walze tragenden Konusstutzen wenigstens annähernd die dem Druck entsprechende Temperatur.

Die Frage, ob die Walze oder die Plätte der geeignetste Apparat zum Nadelfertigmachen sei, läßt sich nicht so ohne weiteres zu Gunsten des einen oder andern Theils entscheiden. Zur Erzielung eines guten Griffes und guter Konsistenz dürften beide Apparate gleich vortheilhaft zu verwenden sein; jedoch gebührt, was Weichheit des Gefühls und Eleganz der Oberfläche betrifft, der Plätte ein gewisser Vorzug. Dagegen ist das Handtiren auf der Plätte viel umständlicher und zeitraubender, da die Waare stets zweimal eingelegt werden muß, um die Plättbrüche oder vielmehr die unter dem Deckel hervorstehenden Falten ebenfalls zu dämpfen. Außerdem kommt bei längerm Durchströmen des Dampfes zuweilen der Uebelstand vor, daß durch den ausströmenden Dampf die Presse von den vorstehenden Falten abgezogen wird, sodaß sich, da das Abziehen nicht unter Druck stattfand, jene Falten als matte Stellen markiren.

Die andre Art des Nadelfertigmachens durch Ueberziehen über ein perforirtes Dampfrohr und nachfolgendes Bürsten kommt hauptsächlich für solche Waaren in Anwendung, welche vorher dekatirt wurden. Es gilt hier ebenfalls, den durch die vorhergegangene Fertigpresse erzielten Glanz abzuziehen oder vielmehr zu mildern und die Waare krumpffrei zu machen, soweit dies noch in Anbetracht des vorhergegangenen ein- oder auch mehrmaligen Dekatirens nothwendig erscheint. Hier wird in der Regel mit sehr niedrigen Spannungen und Temperaturen gearbeitet, da es doch meist nur darauf ankommt, den speckigen Preßglanz zu entfernen, ohne gerade die sonstigen Preßeffekte, Glätte und Konsistenz, wesentlich zu beeinträchtigen. Aus diesem Grunde darf auch der Stoff meist nur ganz leicht gebürstet werden und der Dampf nicht so stark sein, daß er den Stoff ganz durchdrängt. 48—50 Grad R. Dampfhitze sind in der Regel für diesen Zweck hinreichend. Wollte man hoch gespannten Dampf anwenden und die Bürste voll arbeiten lassen, so würde die Waare wieder zu lappig im Griff werden und eine weniger glatte Oberfläche zeigen. Wo es freilich

gilt, etwas harte Stücke, auch undekatirte, zu lockern, da ist scharfer Dampf und strammes Bürsten am Platz.

Meist giebt man den so abgedämpften Stücken mit mattem Appret noch eine leichte kalte Presse oder setzt sie auch wohl uneingespänt, oder nur das Mantelende eingespänt, über Nacht in die Plattenpresse. Da auf diesem Apparat, wie schon erwähnt, mit sehr schwachen Dämpfen operirt wird, so muß derselbe so angelegt sein, daß der Dampf möglichst wasserfrei aus den Oeffnungen ausströmt, und empfiehlt es sich deshalb, denselben, ehe er in das an seiner obern Kante fein perforirte und über die nadelstarken Oeffnungen mit einem starken Baumwollstreifen bekleidete Ausströmungsrohr eintritt, durch einen kugelförmigen Wasserabscheider, wie vorher beschrieben, zu führen. Man bringt diesen Dämpfapparat wohl auch direkt an der Walzenpresse an, um den die Mulde verlassenden Stoff darüber zu führen. Jedoch empfiehlt sich diese Anlage nicht in allen Fällen. Es kommt z. B. vor, daß man der Waare eine intensive Presse geben, dabei aber nur leicht abdämpfen und bürsten will. In diesem Fall müßte dieselbe die Mulde sehr langsam, den Dämpfapparat aber schnell passiren, was sich natürlich bei dem gleichen Gang der Maschine nicht ausführen läßt.

In neuerer Zeit hat man auch die Mulde der Walzenpresse mit einer Längsaussparung und diese mit kleinen durchgehenden Löchern versehen, um auf diese Weise den Dampf gleich während des Pressens direkt auf die Waare einwirken zu lassen. Die nach diesem Prinzip konstruirte, der Firma Esser in Görlitz patentirte sogenannte Dekatirmaschine eignet sich auch sehr gut zur Fertigstellung nicht dekatirter Buckskinwaaren und leichter Kammgarnstoffe, denen sie neben elegantem Gefühl und Ansehen auch etwas konsistentern Griff beibringt. Als eigentliche Dekatirmaschine dürfte dieselbe zunächst weniger Anwendung finden, wenigstens nicht für Glanzwaare, da die Zeitdauer der Dampfeinwirkung selbst bei langsamster Rotation doch eine zu kurze ist, um wirklich intensive Dekatur-Effekte zu erzielen. Immerhin verdient die Maschine, mit der man bereits recht gute Resultate erzielt hat, die Beachtung der Fachleute.

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß zur Erzielung einer glatten Oberfläche und weichen Gefühls stets absolute Reinheit der Waare erforderlich ist. Waare, welche nicht öl- oder seifenrein, oder aus mangelhaft gewaschenen Wollen gefertigt ist, wird trotz aller Vorsicht beim Dämpfen stets mehr oder weniger hart und steif ausfallen, wie man sich durch Dämpfen zweier Proben Stoff oder auch Wolle, von denen die eine vollständig rein, die andre mangelhaft rein gewaschen ist, leicht überzeugen kann; letztere wird stets hart und spröde ausfallen, während erstere viel weicher und elastischer bleibt. Man darf sich deshalb vorkommenden Falls nicht wundern, wenn man trotz vorzüglichster Einrichtungen und größter

Vorsicht beim Nadelfertigmachen nicht den gewünschten Effekt erzielt. Gleichen oder doch ähnlichen Einfluß haben etwaige Karbonisir-Rückstände, ganz besonders aber solche von Chloraluminium, die dem Appreteur beim Fertigstellen der Waare oft große Unannehmlichkeiten bereiten, indem sie infolge ihres Thonerde-Gehaltes nach dem Abdämpfen ein steifes und pappiges Gefühl an der Waare verursachen. —

Diese vorstehende Abhandlung veranlaßte einen andern Fachmann zu folgenden Bemerkungen: „Daß man mit der Spanpresse ein härteres Gefühl bei der Waare erhalten soll als mit der Walzenpresse, widerspricht den von mir in der Praxis gemachten Erfahrungen, nach welchen gerade die Waare im Verhältniß zur Stärke des gewünschten Glanzes, beim Pressen in der Schrauben- oder hydraulischen Presse, stets einen mildern Griff behielt als beim Pressen mit der Walzenpresse. Auch läßt sich die Stärke des Glanzes in der Spanpresse mindestens ebenso gut reguliren wie bei der Walzenpresse. Ich verkenne aber die sonstigen großen Vortheile der Walzenpresse gegenüber der Spanpresse durchaus nicht. Es gilt jedoch bis jetzt auch in Bezug auf die Wahl der Pressen für die verschiedenen Waaren noch das Sprichwort: „Eines schickt sich nicht für alle", wenigstens nicht gleich gut. Der nach dem Fachblatt „The Dyer and Calico-Printer" erwähnte Vorschlag eines Fachmannes, die Waaren, besonders leichtere Qualitäten, nach jeder Prozedur während des Appretirens wenn möglich auf Walzen zu wickeln, anstatt sie aufzufalten und im losen Zustand zu transportiren, verdient hingegen die volle Beachtung aller Interessenten. Besonders empfiehlt sich das Verfahren, wo es sich irgend thun läßt, zum Transportiren der Waarenstücke von der Rauhmaschine an den Trockenrahmen. Ein jeder Fachmann weiß, wie lästig bei gerauhten Waaren die Brüche sind, welche von dem Infaltenlegen der Waare nach dem Rauhen herrühren. Werden die Stücke nach dem Trocknen nicht auf der rechten Seite in diesem Zustand noch etwas auf der Rauhmaschine verstrichen, damit das Haar auf den Bruchstellen wieder gehörig in Strich gestreckt wird, so werden alle diese Stellen, weil das Haar auf ihnen infolge des Bruches nicht mehr so fest aufliegt wie bei den übrigen Theilen des Stückes, beim Scheeren um ein Geringes kürzer und markiren sich infolge dessen durch das ganze Stück. Wiederholtes Zustreichen der Waare am Rahmen mittelst Bürsten ist nicht imstande, dem Uebel abzuhelfen. — Zur Erleichterung des Ausspannens der Waare bringt man an dem einen Ende des Rahmens eine solche Einrichtung an, daß man nur die Walze mit der Waare einzustecken braucht und man das Stück hierauf einfach der ganzen Länge nach wieder ab-

ziehen und am Rahmen ausspannen kann. Bei Besprechung des Dämpfens der Waare bemerkt der Verfasser, daß, wenn es sich nur darum handle, den speckigen Preßglanz zu entfernen, ohne gerade die sonstigen Preßeffekte, Glätte und Konsistenz, wesentlich zu beeinträchtigen, der Dampf nicht so stark sein dürfe, daß er den Stoff ganz durchtränkt. Dann liegt aber die Gefahr sehr nahe, daß der Glanz ungleichmäßig abgezogen wird und die Waare nicht glatt bleibt, indem sie sich auch ungleichmäßig, wenn auch in geringem Grade zusammenzieht. So viel muß man demnach immer Dampf einlassen, daß er wenigstens den Stoff ganz und gleichmäßig durchdringt. Die Dampfspannung braucht deshalb doch keine zu starke zu sein. Dampfpressen, bei denen, wie der Verfasser angiebt, der Dämpfapparat hinter der Mulde angebracht ist, sind mir noch nicht bekannt geworden. Ich glaube auch, daß bei einer solchen Einrichtung das Pressen überhaupt keinen Zweck mehr hätte, da bei Einlassen des Dampfes, sofort wenn die Waare aus der Preßmulde hervorkommt und demnach selbst noch warm ist, jedenfalls aller Preßeffekt gleich wieder verschwinden würde. Es sind daher auch ganz richtig bei allen Walzenpreß-Systemen, die mir bis jetzt bekannt geworden sind, die Dämpfapparate vor dem zu passirenden Bürstentambour und der Mulde angebracht. Will man doch einmal von einem Stück den Glanz abziehen, nun so dämpft man es einfach ab, ohne daß man beim Durchgang die Preßwalze niederläßt. —

—

Auf diese Bemerkungen replizirte der erste Fachmann wie folgt: Verfasser sagt, daß im Verhältniß zur Intensität des Glanzes die Waare in der Spanpresse weicher als auf der Walzenpresse ausfalle; er scheint übersehen zu haben, daß es sich um das Nadelfertigmachen der Waare, nicht um die Erzielung gewisser Dekatur-Effekte handelt, und daß der betreffende Passus des kritisirten Artikels, welcher besagt, daß die Waare in der Plattenpresse etwas hart und steif ausfalle, sich auf undekatirte Stoffe, Buckskin u. dergl. aus überseeischer Wolle, insbesondere aus Kapwolle gefertigt, bezieht. Man will ja doch auf Waaren der genannten Art keinen intensiven Glanz, und kann außerdem auf der Walzenpresse einen solchen, wie er z. B. für Glanzdekatur erforderlich ist, garnicht einmal erzielen. Das ist eine längst bekannte Thatsache.

Daß nun wollene Waare auf der Spanpresse gepreßt, weicher ausfallen soll, ist mir neu. Thatsächlich habe ich, so lange ich Buckskins und ähnliche Stoffe in der Spanpresse preßte, fortwährend Ausstellungen über den harten Griff derselben gehabt, während dies jetzt, seitdem ich ausschließlich die Walzenpresse verwende, nicht mehr der Fall ist. Es ist dies auch ganz natürlich. Jede, auch die dem Gefühl nach vollkommen trockene Waare enthält noch einen gewissen Prozentsatz Feuchtigkeit. Während diese

auf der Walzenpresse in Dampfform entweicht, wie man das jederzeit beobachten kann, bleibt sie in den in die Spanpresse eingesetzten Stoffen zurück, aus dem einfachen Grunde, weil sie hier nicht so leicht entweichen kann, und macht letztere in gewissem Grade steif und hart. Es ist ja jedem Appreteur bekannt, daß die Waare, je feuchter sie in die Spanpresse kommt, auch desto steifer und härter und in dem Maß auch glanzvoller ausfällt. Dieses Zurückbleiben der Feuchtigkeit trägt mit dazu bei, daß die Waare in der Spanpresse nicht nur einen intensivern Glanz erhält, sondern auch schwerer im Gewicht bleibt als auf der Walzenpresse.

Von den sonstigen großen Vorzügen der Walzenpresse soll hier nicht weiter die Rede sein, da dieselben wohl allgemein bekannt sein dürften, und auch von dem Herrn Verfasser rückhaltlos anerkannt werden. Er wird indeß weiter zugeben müssen, daß sich die Stärke des Glanzes in der Spanpresse, wenn auch ebenso gut, doch nicht ebenso leicht, bequem und sicher reguliren läßt. Wenn er sagt, daß sich bezüglich des Pressens der Waare „Eines nicht für alle schicke", so wird ihm das schwerlich jemand bestreiten wollen, wie es wohl bis jetzt kaum jemandem eingefallen ist, zu behaupten, daß die Spindelpresse oder hydraulische Presse in der Wollenwaaren-Fabrikation ein für allemal entbehrlich sei. Sie ist zur Erzielung bestimmter Effekte ebenso wenig wie die Walzenpresse, die bei der Fertigstellung vieler Waarengattungen, wenigstens wenn dieselben den Anforderungen der Neuzeit entsprechen sollen, kaum mehr zu entbehren.

Das Wickeln der aus dem Wasser gerauhten oder verstrichenen Stücke auf Walzen ist in vielen Feintuchfabriken, besonders am Rhein, ein längst bekannter Gebrauch, der wesentliche Vortheile in sich schließt. Doch bedingt derselbe da, wo ein Ausspritzen der Waare, insbesondere der für matten Appret bestimmten, stattfinden soll, die Vornahme der letzten Manipulation auf einer Horizontal-Zentrifuge, da sonst Knicke und Falten gar nicht zu vermeiden sind. Selbstverständlich muß nach dem Ausspritzen wieder auf Walzen gewickelt werden. Hier sei noch erwähnt, daß man sich in der Cheviot- und Kammgarnstoff-Fabrikation jetzt die Vorzüge der Breitwaschmaschine in Verbindung mit denen der Horizontal-Zentrifuge zu Nutzen macht, indem man den klar gewaschenen Stoff aus der Waschmaschine direkt auf die Zentrifuge bringt.

Das Kahlscheeren der Faltenbrüche kommt meist bei schwereren Waaren mit Unterschuß vor, weil sich die Brüche hier infolge der Dicke des Stoffes viel schärfer markiren und die Falten steifer werden, sodaß besonders die nach der linken Seite umgebogenen Falten sich rechts kahl scheeren, indem sie beim Passiren des Tisches sich mehr aufbauschen. Verschlimmert wird der Uebelstand, wenn beim Scheeren nicht straff genug gespannt wird. Um den Preß- oder Dekatirbruch in der Mitte der Stücke zu vermeiden, wickelt man wohl auch die auf der Walzenpresse behandelten

Stoffe direkt nach dem Verlassen der Mulde in ganzer Breite auf die Dekatirwalze. Eine diesem Zweck dienende Einrichtung findet sich beispielsweise an der hydraulischen Walzenpresse von „Rudolph und Kühne in Berlin".

Was das Abziehen der Presse bei dekatirter Waare zum Zweck des Nadelfertigmachens betrifft, so versteht es sich wohl von selbst, daß der Dampf so stark sein und so lange auf die Waare einwirken muß, daß der Glanz gleichmäßig abgezogen und letztere in Wirklichkeit nadelfertig wird, wie dies ja auch in dem angezogenen Artikel weiter vorn besonders hervorgehoben ist. Der praktische Appreteur weiß genau, wie das zu verstehen ist, ebenso weiß er, daß durch forcirtes Dämpfen und scharfes Bürsten die Waare lose und lappig wird und auch die Oberfläche an Eleganz einbüßt. Hier die goldene Mitte zu halten, ist keineswegs so leicht und erfordert Uebung und praktische Erfahrung.

Wenn Verfasser der Erwiderung schließlich sagt, daß ihm Walzenpressen mit dem Dämpfapparat hinter der Preßwalze nicht bekannt geworden seien, so glaube ich ihm das recht gern. Jedenfalls werden dieselben auch nicht in dieser Zusammenstellung von den Maschinenfabriken geliefert. Daß sich dieses Arrangement nicht für alle Fälle empfiehlt, ist in der Abhandlung bereits gesagt; derjenige Appreteur aber, der in seinem Beruf mit den verschiedensten Waarengattungen zu thun hat und infolge dessen nicht in der angenehmen Lage ist, Jahr aus, Jahr ein nach der Schablone zu arbeiten, muß oft die verschiedensten Variationen bei Fertigstellung der Waare eintreten lassen, um den Ansprüchen seiner Kunden zu genügen, und kommt deshalb zuweilen in die Lage (insbesondere wo es sich darum handelt, Strichwaare mittlerer Qualität, aus Buenos-Ayres- oder Kapwolle hergestellt, beim Nadelfertigmachen neben glatter Decke einen weichen Griff beizubringen), die von der Preßmulde kommende Waare direkt über den Dämpfapparat führen zu müssen, womit er, selbstverständlich am geeigneten Platz, ganz gute Resultate erzielt. Ein einfacher Versuch mit zwei gleichartigen Stücken, von denen das eine gepreßt, das andre ungepreßt über den Dämpfapparat genommen wurde, wird zu der Ueberzeugung führen, daß die Presse selbst dann, wenn sie gleich hinter der Mulde wieder abgezogen wurde, doch einen gewissen Eindruck hinterläßt, der sich in einem feinern Gefühl und Ansehen des so behandelten Stoffes äußert.

Verfasser sagt, daß bei allen ihm bekannt gewordenen Walzenpreß-Systemen die Dämpfapparate vor der Mulde resp. dem Bürstentambour angebracht seien. Eine Waare, die erst über den Dämpfapparat geführt und dann gepreßt wurde, kann aber doch unmöglich nadelfertig sein; man überläßt vielmehr auf diese Weise das eigentliche Nadelfertigmachen dem Detaillisten oder Konfektionär, wie das in der Feintuch-Fabrikation noch

häufig Brauch ist. Für viele andere Waarengattungen ist dies meist nicht mehr zulässig, und man würde mit einer in umgekehrter Reihenfolge nadelfertig gemachten Waare wohl schwerlich Glück haben. Der Dämpfapparat vor der Preßmulde dient meines Wissens auch mehr dem Zweck, die für matten Appret bestimmte Waare für Presse und Dekatur vorzubereiten, d. h. den etwa vorhandenen zu starken Glanz (Wasserglanz) vor der Presse abzuziehen, da bekanntlich solche Waare, wenn zum Dekatiren gepreßt, wenig oder garkeinen Glanz zeigen darf, weshalb sie auch häufig nur schwach warm oder auch ganz kalt gepreßt wird. Zum Schluß sei noch bemerkt, daß es bei der großen Verschiedenartigkeit der Wollenwaaren, sowie bei der Mannichfaltigkeit der angestrebten Effekte mindestens gewagt erscheint, die eine oder andre Art der Fertigstellung kurzerhand als unrichtig zu bezeichnen.

Nadelfertige Musterwaare. Unter nadelfertiger Waare wird gemeinhin verstanden eine Waare, welche durch Befeuchten mit Wasser oder Wasserdämpfen weder an ihrer Länge und Breite im Maß verliert, noch ihre Oberflächen-Ansicht verändert und also am Ansehen nicht verliert. Die Herstellung nadelfertiger Waare beruht also erstlich darauf, daß die Stoffe beim Trocknen im Rahmen weder in die Länge noch in die Breite ausgezogen, sondern nur eben glatt ausgespannt werden, andrerseits auf der Behandlung der Stoffe in Bezug auf den Glanz und das Aussehen ihrer Oberfläche. Velours-stoffe sind, wenn krumpffrei, immer nadelfertig. Hosenstoffe, die ja in der Regel ein duffes, molöses Aussehen haben sollen, werden nicht dekatirt, fertig ausgeschoren, auf einer Walzenpresse glatt gepreßt, und darauf mittelst einer Dampfvorrichtung (Dampfbürste) vollständig abgezogen, bis aller Preßglanz verschwunden ist, wobei dieselben, wenn sie etwa im Rahmen ausgezogen wurden, gleichzeitig krumpfen. Glatte Rockstoffe und auch wohl Kammgarn-Imitationen, welche eine matt oder auch stark glänzende Fläche zeigen sollen, werden nach dem Rahmen entsprechend scharf dekatirt, wozu sie nur einige Schnitte auf dem Langscheerer vorgeschoren werden dürfen. Dem Dekatiren geht das Pressen voraus, was umso stärker und heißer ausgeführt werden muß, je glänzender die Stoffe fertig sein sollen. Man bedient sich hierzu am vortheilhaftesten einer Walzenpresse, welche das Pressen und Aufwickeln des Stoffes gleichzeitig besorgt. Das Dekatiren selbst richtet sich ebenfalls nach der Stärke des gewünschten Glanzes und wird durch stärkere oder schwächere Dampfeinströmung auf längere oder kürzere Zeitdauer geregelt. Nach dem Dekatiren werden die Stoffe dann in reinem Wasser oder mit Walkerde ausgewaschen und auf der Rauhmaschine mit einer der Waare entsprechenden Karde und vielem Wasser verstrichen. Nach dem Glattspannen und Trocknen

im Rahmen scheert man die Stoffe fertig aus, preßt auf der Walzenpresse und zieht den Preßglanz vollständig wieder ab. Dann ist die Waare nadelfertig. Das Dekatiren fertig ausgeschorener Stoffe ist nicht empfehlenswerth, da dieselben hierdurch steif und hart werden, auch ein unschönes Aussehen erhalten, und wenn sie nicht naß gemacht werden, trotzdem nicht nadelfertig zu nennen sind, da hierbei von dem Dekaturglanz immer ein Theil verloren geht.

Dämpfen halbwollener Druckwaare. Frage: Welcher Druck im Dampfkasten ist für bedruckte Cords (Buckskins), deren Kette aus Baumwolle und deren Schuß aus Wolle mit Beimischung von Baumwolle besteht, erforderlich? — Antwort: Das nach dem Bedrucken wollener resp. halbwollener tuchartiger Gewebe, behufs Fixirens der auf dieselben aufbedruckten Farben, nothwendige Dämpfen derselben wird in der Regel an der vollständig trockenen Waare vorgenommen, da sonst ein Ineinanderfließen der Farben, ein Verwischen derselben oder Flecken schwer zu vermeiden sein dürften. Eine Dampfspannung von etwa $1^1/_2$—2 Atmosphären reicht dafür vollkommen aus, wenn nur dafür gesorgt wird, daß die Dämpfe möglichst trocken sind. Da die Dämpfe nicht, wie jetzt allgemein, beim Dekatiren von innen nach außen, sondern hier von außen nach innen zu wirken haben, so wird es, namentlich wenn es sich um dicht gewalkte oder stark gefilzte Waare handelt, immer etwas länger dauern, bis der Dampf vollständig „durch" ist, doch dürften zu der fraglichen Operation $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden, in den meisten Fällen mehr als genügen. Ein gut konstruirter hölzerner Dampfkasten oder Kufe entspricht vollkommen, ist sogar einer solchen aus anderm Material aus mancherlei Gründen vorzuziehen, wenn sie nur dicht genug gehalten wird, weshalb auch die runde Form vor jeder andern den Vorzug verdient, so wie es sich auch empfiehlt, das Holz vorher entsprechend auszulaugen.

Mattwerden dekatirter Streichgarnstoffe durch's Bügeln. Frage: Was ist die Ursache, daß bei gut dekatirtem Streichgarnstoff durch's Bügeln der Glanz vergeht, und was läßt sich dagegen thun? — Antworten: 1. Vor allen Dingen wäre wohl der Ausdruck „gut dekatirt" zu präzisiren. Meiner Ansicht nach ist eine Waare, die nach dem Bügeln den Glanz verliert, nicht „gut dekatirt." Wenn man mit einmaligem Dekatiren nicht auskommt, so dekatire man zweimal und verfahre dabei folgendermaßen: Zuerst scheere man die Waare einige Schnitt auf dem Langscheerer, bürste gut, presse zweimal mit möglichst heißen Platten, wickele fest auf und setze 15—20 Minuten dem Dampf aus, lasse auf der Rolle

erkalten, spüle $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden auf der Waschmaschine mit klarem Wasser, verstreiche trocken, scheere wieder einige Schnitt und wiederhole dann die erste Prozedur. Nach dem Fertigscheeren presse man leicht auf der Walzenpresse und dämpfe auf einem gewöhnlichen Dampfapparat. Daß die Waare durch diese einigermaßen barbarische Behandlung sehr an Qualität und Griff verliert, brauche ich wohl nicht erst zu sagen, doch ist die letztere zur Erzielung eines solchen Glanzes wie man ihn, der Frage nach zu urtheilen, wünscht, erforderlich. — 2. Wenn Streichgarnstoff den ihm durch die Dekatur beigebrachten Glanz behalten soll, so ist es nöthig, daß schon von Anfang an in der Appretur die Waare auf „Glanz" behandelt wird, eine starke und gut warme Presse erhält und man sie nach dem Dekatiren auf der Walze erkalten läßt, da sonst die beim Bügeln mehr oder weniger entstehenden Dämpfe den Glanz wieder abziehen.

V.

Banden, Streifen.

Schotten, Falten, Knittern, Runzeln.

Banden in wollener Stückwaare.

Ihre Ursachen und ihre Beseitigung.

Ein Buch für sich könnte man über diese hartnäckige Plage des Tuchfabrikanten schreiben; neben den Flecken und Wolken sind die Banden in den Stücken ohne Zweifel die gefürchtesten Erscheinungen in jeder Tuchfabrik, und deshalb wollen wir möglichst erschöpfend auf dies Thema eingehen. Schon in den siebenziger Jahren brachte das Wollengewerbe eine längere fachmännische Abhandlung darüber, worin u. A. gesagt wurde: Die Ursachen dieser Unregelmäßigkeit in der Filzbildung sind so mannichfaltig und so verschieden, daß es den betreffenden, mit der Beseitigung derselben betrauten Angestellten eines Fabrikgeschäfts im Allgemeinen so geht wie dem Arzt, der infolge einer nicht richtigen Stellung der Diagnose die Ursachen der Krankheit verkennt, und demzufolge falsche Wege in der Kur einschlägt. Vier Punkte sind es nun zunächst, in welchen in erster Linie die Wurzel des beregten Uebels liegen kann; es sind dies 1. die Wolle selbst, 2. die Wäscherei und Färberei, 3. die Spinnerei und 4. die Weberei. In jedem dieser 4 Punkte können indeß die Ursachen auch wieder so verschieden sein, und nach meinen Erfahrungen sind sie es auch, daß nur die genaueste Beobachtung und Berücksichtigung selbst des geringfügigsten Umstandes es ermöglicht, hinter diese das Uebel bewirkenden Unregelmäßigkeiten zu kommen, und an die Beseitigung mit Sicherheit gehen zu können.

Was nun zunächst den ersten Punkt, die Wolle anbelangt, so dürfte es unter Fachleuten, wenn solche sonst in fachlicher Beziehung nicht noch in den Kinderschuhen umherlaufen, bekannt sein, daß, so verschieden die Wollen in ihrem Charakter sind, ebenso verschieden auch eine ihrer Haupteigenschaften, die Filzfähigkeit ist. Als weniger bekannt ist vorauszusetzen, auf welche Ursachen dieses mehr oder weniger der Filzfähigkeit der verschiedenen Wollen zurückzuführen ist. Mehrfache Ursachen sind hier bestimmend; Fütterung, Behandlung, Klima, Ueberwinterung und Nächtigung im Freien oder in geschlossenen Räumen, und endlich ob nur Weide in Verbindung mit Stallfütterung, oder eins von beiden allein angewendet wird.

Um nun zuerst mit den europäischen, speziell mit den deutschen Wollen zu beginnen, so habe ich durch genaue Beobachtungen gefunden, daß diese gegenüber den meisten der überseeischen Wollen und auch einigen der europäischen, besonders den russischen, eine entschieden größere Filzkraft besitzen. Nach meiner Ueberzeugung sind die Gründe hierfür nur auf den Umstand zurückzuführen, daß die Behandlung, Fütterung, überhaupt Lebensweise der Schafe in Deutschland eine wesentlich andre ist als in den überseeischen und südrussischen, der Schafzucht dienstbaren Distrikten. Abgesehen davon, daß das Klima dieser Länder ein von dem mitteleuropäischen sehr verschiedenes ist, nächtigen dort Jahr aus Jahr ein die Thiere meistentheils im Freien und werden, besonders in den Kolonien während des Winters, der sich aber nur auf eine 6—8 wöchentliche Regenzeit beschränkt, in nur ganz provisorisch errichteten Hütten, die gegen die Unbilden der Witterung nicht genügend schützen, untergebracht. Es wird wohl nicht zu bestreiten sein, daß derartige Verhältnisse, besonders wenn solche zur Allgemeinheit werden, auf die Beschaffenheit der Wolle, besonders aber auf die Filzkraft derselben nicht ohne Einfluß sein können. Man betrachte beispielsweise hier in unserm heimischen Deutschland einmal eine Schafheerde, die nach einem auf der Weide verbrachten regnerischen Tag in den Ställen untergebracht wird.

Mit durchnäßtem Fließ werden in der Regel die Thiere in zu kleinen Ställen zusammengepfercht, die sehr oft noch mit ungenügender Ventilation versehen sind. Schon nach kurzer Zeit, nachdem die Schafe sich gelagert haben, fangen sie an zu dampfen; es entwickelt sich infolge dessen im Wollfließ eine Art Gährungsprozeß, der allerdings vom Züchter nicht beachtet wird und für die Gesundheit der Thiere auch wohl nicht nachtheilig sein mag (ich enthalte mich wenigstens in dieser Beziehung eines Urtheils), für die Filzfähigkeit der Wolle aber, besonders wenn diese Fälle öfter eintreten, jedenfalls nachtheilig sein muß. Schon in Süddeutschland kann ein aufmerksamer Beobachter dieses Nomadenleben der Schafe beobachten. Württemberg, Bayern, Baden hat neben seinen größeren Grundbesitzern, die die Schafzucht im Großen und in geregeltsten Verhältnissen betreiben, eine Unzahl kleiner Schafzüchter, die nicht einen Fuß breit Land besitzen, dennoch 3, 4—500 und noch mehr Schafe Jahr aus Jahr ein halten. Diese kleinen Schafhalter ziehen das ganze Jahr im Lande umher, pachten bald hier, bald dort von den Gemeinden die Frühjahrs-, Sommer-, Herbst- und Winterweiden im Bereich der den Gemeinden gehörigen Markung und ziehen, sobald die Pachtzeit, die gewöhnlich nur wenige Monate dauert, vorüber ist, mit ihren Heerden wieder weiter, um eine andre Pachtung anzutreten. Daß bei einer derartigen nomadisirenden Lebensweise an ein tägliches Einstallen der Thiere nicht zu denken ist, liegt auf der Hand. Die Thiere werden denn auch jeden Abend an bestimmten

Stellen in den sogenannten „Forch“ getrieben und im wahren Sinne des Wortes eingepferchet. Dieser Forch besteht aus hölzernen Gattern, die mit ihren spitzigen Pfählen in den Boden getrieben werden und in der Regel so hoch sind, daß die Schafe während der Nacht nicht hinüber springen können. In diesen Forchen bringen nun die Schafe während der Pachtzeit der Weide fast alle Nächte zu und sind den Unbilden jeder Witterung ausgesetzt. Selbst im Winter kann man diese eingepferchten Herden beobachten, und kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, daß die Wollen von solchen Nomadenschafen gegenüber von denen, welche von Thieren, in geregelten Verhältnissen gezüchtet, genommen werden, in ihrer Filzfähigkeit beeinträchtigt werden müssen. Die oben erwähnten Forche aber an geschützten Stellen zu errichten, ist eben auch durch die bestehenden Verhältnisse nicht zu ermöglichen, da diese von den Gemeinden wieder an die einzelnen Grundbesitzer behufs Düngung des Bodens pachtweise überlassen werden. Hat nämlich ein Grundbesitzer diesen Forch für die ganze Dauer der Pachtung übernommen, so wird dieser in Zwischenräumen von einigen Tagen weiter gerückt, damit auf diese Weise die Düngung einer bestimmten Strecke Landes geschehen kann.

Doch wieder zur Hauptsache. Ein weiterer Grund zur Beeinträchtigung der Filzkraft liegt schon oft in einer ungeeigneten Wäsche, wie solche in neuerer Zeit in großen Wollwäschereien stattfindet. Hauptsächlich ist das Waschen mit Wasserglas in dieser Beziehung nachtheilig. Als Waschmittel selbst ist dieses Material nicht zu verachten, doch werden die Wollen dadurch hart und spröde, was wohl manchen Fabrikanten nicht stören mag; diejenigen indeß, die stark zu walkende Waaren fabriziren, sollten es sich zur Hauptaufgabe machen, auf eine weiche Wäsche zu achten. Ferner werden Banden in den Stücken sehr oft dadurch entstehen, daß Wollen von 3—4 verschiedenen Marken, die in ihren Haupteigenschaften zu sehr von einander abweichen, zusammengeworfen werden, und eine gleichmäßige Vermischung in der Spinnerei nicht stattfindet. Wo dieses Zusammenwerfen nicht zu umgehen ist, muß man darauf achten, daß dies vor der Wäsche geschieht oder vielmehr dann, wenn solche in die Waschflotte kommt. Beim Ausspülen selbst wird schon eine erste gute Vermengung der verschiedenen Gattungen stattfinden, und in der Färberei wird in diesem Punkt durch das mehreremal stattfindende Handtiren sehr unterstützt. Sehr lang und wieder zu kurz gestapelte Wollen, selbst wenn solche sonst in der Qualität übereinstimmen, passen auch nicht zu einander; auch hier ist es gut, wenn eine Grenze eingehalten wird. Bei Tuchen und Stoffen mit mittelmäßiger Walke hat ein solches Verfahren (Zusammenmischen kurzer und langer Wollen) nicht immer die gerügten Nachtheile im Gefolge; bei Waaren indeß, wo der Breiteverlust ebenso wie der in der Länge mehr als 25—30 Pzt. und darüber beträgt, werden sich die

hier in Betracht gezogenen Uebelstände mehr oder weniger einstellen. Ich habe seit Jahren die Bemerkung gemacht, daß beispielsweise eine Vermischung russischer Fabrikwäschen mit deutschen, speziell preußischen Wollen zur Herstellung stark gefilzter Waaren durchaus unzweckmäßig ist, auch südamerikanische Marken, Montevideo, Buenos-Ayres u. s. w. passen zu den vorerwähnten Wollen nur in den seltensten Fällen. Ebenso muß man beim Vermischen filzkräftiger Wollen mit Thibets, Mungos ꝛc. ꝛc. sehr vorsichtig sein; wird hierbei die nöthige Aufmerksamkeit bezüglich einer recht innigen gleichmäßigen Vermischung nicht angewendet, so können Ungleichheiten in der Filzbildung nicht ausbleiben. Ganz besonders gilt dies auch bei einer Mischung mit Kämmlingen, wo außer allen hier angeführten Vorsichtsmaßregeln besonders bei Melangen und auch bei einfarbigen Waaren eine viermalige Cardage nicht genug anempfohlen werden kann. Diese letztere Maßregel ist bei Vermischung von im Charakter verschiedenen Wollen überhaupt eine conditio sine qua non, und kein Fabrikant sollte sich, wenn er Unannehmlichkeiten aus dem Wege gehen will, durch die geringen Mehrkosten, welche durch ein viermaliges Streichen entstehen, davon abhalten lassen. Bei der Fabrikation stark zu walkender Waaren wird die Verzinsung desjenigen Kapitals, welches zur Anschaffung einiger Reservekrempeln nothwendig wird, durch Verhütung aller dadurch möglichen Schäden nicht nur vollständig ersetzt, sondern doppelt und dreifach ausgeglichen, alle anderen Unannehmlichkeiten, die diese Vorkommnisse unausbleiblich im Gefolge haben, hier nicht einmal mit in Rechnung gezogen.

In Bezug auf die Wollwäsche ist schon bemerkt worden, daß einzelne Waschmittel für Wollen zur filzkräftigen Waare nicht dienlich, sondern geradezu unzweckmäßig sind. Ich verwerfe in erster Linie zu diesem Zweck das Wasserglas, wenngleich es von verschiedenen Seiten, in der Regel aber nur von auf dem theoretischen Standpunkt stehenden Personen als vorzüglich empfohlen wird. Wer jemals eine Zeit lang mit diesem Material seine Wollen gereinigt hat, diese durch die nachfolgenden Zweige, namentlich die Färberei und Spinnerei mit Aufmerksamkeit verfolgt hat, wird sich von der nach der Wäsche eintretenden Sprödigkeit bei sonst zufriedenstellender Entfettung gewiß überzeugt haben. Nach dem Ausspülen zwischen den Fingerspitzen gezogen vernimmt man ein knarrendes Geräusch, das man selbst schon durch das Gefühl in den Fingerspitzen mit gewahr wird. Nach dem Trocknen nimmt das Haar eine Sprödigkeit an, die in der Spinnerei nur hinderlich einwirken kann, da in der That nicht nur eine Verseifung des der Wolle anhaftenden thierischen Fettes stattgefunden hat, sondern zugleich auch eine theilweise Entfernung der der Wolle selbst innewohnenden Geschmeidigkeit mit erfolgt ist. Mag man von andrer Seite dieses Waschmittel auch noch so rühmend hervorheben, ich für meinen Theil halte die Entfettung der Wolle mit diesem Surrogat für einen überwundenen Stand-

punkt, der leider in dieser Zeit der Neuerungen nicht genügend beachtet wird. Wer seine Wollen mit einer Sodalösung und Unterstützung mit Urin, oder in Ermangelung des letztern mit Kochsalz entfettet, wird jedenfalls allen anderen Mitteln gegenüber den bessern Weg eingeschlagen haben. Wo aber die der Wolle von Natur innewohnende Geschmeidigkeit mit verloren gegangen ist, sei es nun in geringerm oder stärkerm Maß, da wird sich auch ein Mangel an Filzkraft herausstellen, und das ist es, worauf hier hauptsächlich hingewiesen werden soll.

Gehen wir nun zur Färberei über, so liegt in diesem Zweig sehr oft der Grund zur Entstehung der so lästigen Banden. Das Färben mit Einströmung direkter Dämpfe ist entschieden nachtheilig und kann nicht genug davor gewarnt werden; da die Anwendung der Kessel mit doppelten Böden aus mehreren Gründen zu verwerfen ist, so empfiehlt sich das gemischte System der Unterfeuerung mit Anwendung direkter Dämpfe. Doch auch bei der bloßen Unterfeuerung kann das fragliche Uebel bewirkt werden, und zwar in dem Fall, daß die Kessel überfüllt worden. In Färbereien, wo nach rationellen Grundsätzen verfahren wird, wird dies im Allgemeinen wohl nicht vorkommen, daß es aber dennoch zuweilen erfolgt, wird gewiß nicht bestritten werden können. Die Wolle wird in dem hier vorgesehenen Fall mehr gebraten als gekocht und verliert in den mit der Farbflotte nicht genügend gesättigten Theilen, also soweit solche über das Niveau der Flüssigkeit hinaussteht, die für den Walkprozeß nöthige Filzkraft, deren Mangel sich bei nicht genügender Durcheinanderarbeitung in der Carderie oder Wolferei in der Entstehung der Banden dokumentirt.

Ich komme jetzt zu einem Zweig in der Tuchfabrikation, der Spinnerei, dem die Entstehung des in Rede stehenden Uebels in den meisten Fällen zugeschrieben wird, und auch zugeschrieben werden muß. Ist, wie im Eingang bemerkt, ein Zusammenwerfen von im Charakter verschiedenen Wollen nicht zu umgehen, so kann die Spinnerei, wenn die dabei zu berücksichtigende innige Vermischung der verschiedenen Wollen schon auf dem Wolf im Auge behalten wird, als Präservativmittel gegen das genannte Uebel gelten. Werden die verschiedenen Wollen erst beim Wolfen gemischt, so ist es nothwendig, jede einzelne derselben, bevor solche gemengt werden, besonders zu wolfen, da durch die eingetretene Zerkleinerung jeder Sorte eine bessere Vermischung ermöglicht wird. Ein Zusammenwerfen in großen Fetzen im ungewolften Zustande zeugt von einem leichtsinnigen Arbeiter des betreffenden Meisters, oder von mangelnden Kenntnissen und Erfahrung in dieser Beziehung.

Ein weiterer Grund zur Entstehung der Banden liegt im ungleichen Gespinnst oder auch bei gleichmäßigem Garn in ungleicher Drehung der Abzüge oder einzelner Spulen. Ungleiche Drehung ganzer Abzüge entsteht, wenn von dem betreffenden Spinner das Lösen oder langsame Lockerwerden

der Treibschnüre nicht beachtet wird und die Tourenzahl der Spindeln infolge dessen sich vermindert. Auch kommt bei Maschinen, auf welchen die Spindelschnüre kolonnenweise aufgezogen sind, durch Lockerung dieser Schnüre eine verminderte Drehung von nur 20—30 Spulen vor, wohingegen durch zu straffes Aufziehen neu einzusetzender Schnüre ebenso viele Spulen gegen den übrigen zu viel Draht erhalten. Im erstern Fall treten die dadurch entstehenden Banden als zu schmal gegenüber dem übrigen Theil des Tuches, und im letztern Fall als zu breit hervor, weil die weichere Drehung ein rascheres Filzen, und die festere ein zu langsames Filzen im Gefolge hat.

Es bleibt nun noch die Weberei zur Besprechung übrig, und da muß ich von vornherein die Bemerkung machen, daß diese Branche gewöhnlich (ich sage gewöhnlich) den Sündenbock in diesem Punkt machen muß, wiewohl auch diesem Zweig der Fabrikation die Schuld beigemessen werden kann und auch mit Recht beigemessen wird. Ich weiß indeß aus einer jahrelangen Erfahrung, daß dies sehr oft mit Unrecht geschieht, da mir aus meiner Praxis Fälle bekannt sind, daß Stücke, auf einem gewöhnlichen Handstuhl gewebt, und die von vorn bis zum Ende eckig, d. h. ungleich waren, dennoch gleichmäßig walkten, während andere, die auf einem mechanischen Stuhl gearbeitet wurden, und bei denen ich beim Ueberziehen und Nachzählen auch nicht einmal eine Differenz von 2 Schuß pro 3 Zentimeter konstatiren konnte, nach der Walke ein Aussehen erhielten als wären solche mit einem Tolleisen gebraunt worden. Bei mechanischen Stühlen muß man deshalb auf ein gleichmäßiges Bremsen der Garnbäume die größte Aufmerksamkeit verwenden und die Bremsscheiben und Stahlbänder immer in einem saubern Zustande zu halten suchen. Daß selbst bei einem gleichmäßig gewebten Stück dennoch ein ungleiches Bremsen des Stuhles stattgefunden haben kann, dies zu beweisen, will ich, so unwahrscheinlich es auch klingen mag, einen Fall aus meiner eigenen Praxis hier anführen.

Ich hatte in dem fraglichen Fall, wie soeben bemerkt, keine Differenz in der Schußzahl beim Ueberziehen der Stücke gefunden, trotzdem walkten diese ungleich und wurden bandig. Alle diejenigen Vorbeugungsmittel, welche ich bezüglich der Wolle, Wäsche, Färberei und Spinnerei weiter oben angeführt, waren von mir beobachtet worden; der Fehler mußte also in der Weberei liegen, es handelte sich nur darum, denselben da zu finden, wo er wirklich lag. Ich beobachtete nun das Ablaufen des Garnbaumes genau und fand an mehreren Stellen, daß dieser im Ablaufen stockte, gleichwohl konnte ich eine dichter gewebte Stelle im Tuch nicht entdecken, weil der Tuchbaum, dessen Bewegung bekanntlich zu der des Garnbaumes in keiner Beziehung steht, während des Stockens des letztern regelmäßig eingezogen hatte. Es mußte also folgerichtig eine Ausdehnung der Kettfäden

auf dem Raum zwischen dem Schlag, d. h. der Stelle, wo der jedesmalige Schuß eingebunden wird, und dem Garnbaum stattgefunden haben, nur fragte es sich, ob diese Ausdehnung der Fäden an einer bestimmten Stelle vor sich ging, oder ob sich dieselbe auf die ganze Länge vom Schlag bis Garnbaum gleichmäßig vertheilte. Nach genauer Beobachtung fand ich denn, daß die Ausdehnung immer nur vorn am Schlag und zwar so lange, als der Garnbaum fester hielt, stattfand, weil durch das Einbinden des nassen Schusses der Kettfaden viel dehnbarer geworden als dort, wo er trocken geblieben. Um nun vollständig sicher zu sein, daß ich den Sitz des Uebels gefunden, ließ ich im Tuch mehrere Stellen, wo beim Weben der Garnbaum im Ablaufen gestockt hatte, zeichnen, und fand dann, wie ich richtig vermuthet hatte, daß diese Stellen in der Walke faltig wurden; denn die im feuchten Zustand ausgedehnten und nachher im Gewebe getrockneten Kettfäden gingen beim Nässen in der Walke wieder zurück und bewirkten somit, daß sich die Schußfäden zusammendrängten und daher Banden verursachen mußten.

Bei meinen ferneren Beobachtungen in der mechanischen Weberei habe ich auch gefunden, daß Unregelmäßigkeiten im Gang des bewegenden Motors Ursache zur Entstehung der Banden sind. Man wird bei einer angestellten Beobachtung leicht bemerken, daß bei einem zu langsamen Gang des Stuhles der Schußfaden sich bedeutend lockerer einlegt als bei einem regelmäßigen Gang desselben. Die Kraft der den Schützen schnellenden Schlagfeder bleibt beim langsamen Gang des Stuhles bekanntlich immer die gleiche; da aber die Ladenbewegungen in einem gegebenen Zeitraum gegenüber dem regelmäßigen Gang sich bis zu 25 Pzt. und darüber verringern, so gelangt der Schützen in den gegenüberliegenden Schußkasten, noch ehe der Wechsel der neuen Fachbildung und Ladenbewegung eintritt; und da der Schuß erfahrungsgemäß in diesem Fall immer um ein gutes Theil zurückprallt, so erfolgt bei zu langsamem Gang des Stuhles immer eine viel lockere Einbindung des Schusses, die bei regelmäßigen Bewegungen des Stuhles durch die früher und im richtigen Verhältniß zur Schützenbewegung eintretende neue Fachbildung und rückgängige Ladenbewegung aber verhindert wird. Daß ein abwechselndes straffes und lockeres Einbinden des Schußfadens Ungleichheiten in der Walke zur Folge haben muß, wird somit einleuchten, daher ein regelmäßiger Gang der Stühle wohl zu beachten ist.

Bezüglich der beiden letzten Zweige der Tuchfabrikation läßt sich hinsichtlich der Banden nicht viel sagen, da erstere die Schuld wohl in keinem Fall tragen, obwohl diese bei nur einigermaßen genauer Beachtung das Uebel nicht unwesentlich mildern können. In der Walke kann man dem allzu starken Hervortreten desselben durch öfteres „Richten", d. h. Recken in der Breite, mit Erfolg entgegentreten, und muß man sich in

dieser Beziehung die verursachte Bemühung nicht verdrießen lassen. Rathsam ist es, wo die örtlichen Verhältnisse dies erlauben, daß man die betreffenden Waaren auf der Loch- oder Kurbelwalke vorwalkt, oder unter Umständen ganz und gar darauf fertig macht. Nicht außer Acht zu lassen ist in diesem Fall, die Waare öfter umzulegen, und zwar in der Weise, daß man die Hämmer abwechselnd auf Kette und Schuß wirken läßt. Im erstern Fall muß das Tuch auf eine Art und Weise in das Loch gelegt werden, die mit einem aufgetafelten Tuch bezüglich der Lage der einzelnen Falten die meiste Aehnlichkeit hat, wohingegen man bei beabsichtigter Wirkung der Hämmer auf den Schuß das Tuch in übereinander gelegten Ringen in den Kumpen bringt. Eine derartige Abwechselung in der Lage des Tuches unter den Hämmern ist überhaupt in allen Fällen anzurathen, da dadurch im Allgemeinen eine bessere Filzbildung zwischen Kett- und Schuß-Faser erreicht wird. Ein immerwährendes Walken auf Breite in der Lochwalke ist unrationell.

In der Appretur muß bei faltigen Tuchen die kleine Rauhmaschine zur Benutzung kommen, da auf derselben an den betreffenden Stellen Spannstäbe eingesetzt werden können, die durch die Breithalter an den doppelten Rauhmaschinen nicht zu ersetzen sind. Auch hüte man sich, gleich mit zu festen Karden darauf zu gehen, da hier das Prinzip: „entsprechend weiche Karden, und viel Trachten" zur Anwendung kommen muß. Das sogenannte „Börteln" oder Verrauhen, mit darauf folgendem Rahmen, sowie „Spitzen" auf dem Zylinder, und nachherigem „Fertigrauhen" ist hier immer mit Erfolg anzuwenden.

Stuhlbanden.

Schon manchem Webmeister wird es vorgekommen sein, daß er vom Direktor oder Prinzipal zu einem fertig appretirten bandigen Stück Waare gerufen wurde, um sein Urtheil abzugeben, auf welche Weise die Banden in die Waare gekommen sind. Wenn nun auch ein tüchtiger Webmeister in vielen Fällen in der Lage sein wird, zu konstatiren, ob man es mit einer Spinnerei-, Webstuhl- oder andern Bande zu thun hat, so will ich, da mir in meiner Praxis die verschiedenartigsten Fälle vorgekommen, durch welche Stuhlbanden entstehen, das Wesentlichste hier mittheilen. Ich fand in mechanischen Webereien bei mehreren Webmeistern so ungenügende Kenntnisse über die Schönherr'schen Webstühle, daß es mich Wunder nimmt, daß nicht noch mehr bandige Waare hie und da vorkommt. Es sollen nun die verschiedenen Ursachen und deren Vermeidung hier angedeutet werden, welche zunächst bei schweren Waaren zu beachten sind.

Stuhlbanden entstehen: Wenn der Stift, auf welchem die Ladenhebelrolle läuft, und das Loch derselben etwas abgenützt sind; wenn Ladenzugstangen, Ladenwinkel, Ladenbänder, sowie deren Bolzen und Stifte etwas ausgelaufen sind und dadurch beim Weben die Lade gewissermaßen schleudert, sodaß dieselbe ungleich schlägt, namentlich wenn die Ladenfeder nur schwach gespannt ist, und wenn die Lade selbst nicht parallel mit dem Brustriegel steht. Hauptsächlich kommen Banden aber vor, wenn bei Tuch, drei- und vierbindigem Croisé mit vertretenem Schlag und mit tiefem Stand der Walkwelle gearbeitet wird. Bei diesen Waaren ist ganz besonders darauf zu sehen, daß die Walkwelle so hoch liegt, daß das Oberfach ein wenig lockerer gespannt ist als das Unterfach; sollte, was mir einigemal dagegen eingewendet wurde, bei lockerm Oberfach der Schützen manchmal einen Faden desselben an den Seiten der Leisten abschlagen, so lasse man denselben ein wenig später abschnellen und spanne die Schützen- resp. Schnellfeder genügend, damit der Stuhl bei normalem Gang nicht stehen bleibt; überhaupt soll der Schützen immer in dem Moment in das Fach einlaufen, wenn die Lade auf ihrem Ruhepunkt angelangt ist; ferner stelle man die Geschirrwelle so, daß die Lade sich schon am Schlag befindet, ehe zu dem neuen Fach ungetreten wird, d. h. man arbeite mit offenem Schlag; endlich binde man ein paar Stäbe (Ruthen) zwischen Kamm und Walkwelle auf die Kette, um eine gleichmäßige Spannung des Oberfaches zu erzielen.

Für die Richtigkeit des hier Angeführten will ich einen von den vielen Fällen erwähnen, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte. In einer Fabrik, welche sehr schwere Tuche auf Schönherr'schen Stühlen arbeitete, wurden von einer gewissen Zeit an die Waaren so bandig, daß die Tücher an zwanzig und noch mehr Stellen durchgerauht waren. Man suchte den Fehler überall, nur nicht an den Stühlen, weil dieselben jederzeit tadellose Tuche gearbeitet hatten. Ich wurde nun ersucht, da ich damals gerade in dieser Fabrik anwesend war, ein solches fertiges Tuch zu besichtigen, konnte jedoch im Augenblick nicht mit Entschiedenheit für meine Vermuthung einstehen. Ich nahm nun ein Rasirmesser und schabte den Filz ab, daß ich das reine Gewebe sehen konnte, und fand nun, daß die bandigen Stellen beim Weben so dicht geschlagen worden waren, daß das Tuch an diesen Stellen nothwendigerweise beim Walken in der Breite zurückbleiben mußte. Ich fragte nun, ob noch rohe Waare zu sehen sei (die Stühle waren außer Thätigkeit); es war dies der Fall; da fand ich nun in circa zwei bis drei Meter langen Abständen immer solche dicht geschlagene Stellen, die entstehen, wenn, wie oben angegeben, mit tiefem Stand der Walkwelle und mit vertretenem Schlag gearbeitet wird. Bleibt nun der Stuhl längere Pausen stillstehen, so wird das Bremsblatt (durch die starke Belastung des Bremshebels, die eine solche Webeweise nothwendig macht,

um die Waare auf die vorgeschriebene Schwere zu bringen) förmlich an die Bremsscheibe festgebacken, und der Stuhl wird immer fünfzehn bis zwanzig Schuß bei neuem Inganggesetzen arbeiten, bevor der Kettenbaum weiter rückt; daß nun aber dadurch, daß das Bremsblatt den Kettenbaum während so viel Schuß festhält, die Kette ungeheuer gespannt wird, am Schlag durch die Feuchtigkeit des Einschlages sich leichter ausdehnt, und aus diesem Grunde noch leichter mehr Einschlag aufnimmt, wird einleuchtend sein. Ist dann der Stuhl einmal wieder in ununterbrochener Bewegung, so regulirt der Kettenbaum wohl gleichmäßig; sowie aber wieder längerer Stillstand eintritt, namentlich Mittags und Abends, hat man immer wieder denselben Fehler. Ich untersuchte nun die Webstühle bei oben angeführtem Fall und fand an denselben meine Vermuthung vollkommen bestätigt, die Walkwelle tief stehen, die Geschirrwelle derart, daß mit vertretenem Schlag gearbeitet wurde. Nun wurden die Stühle in meinem Beisein mit Kette belegt und vorgerichtet, ich stellte dieselben, und es war keine Spur mehr von Banden. Der Webmeister hatte, weil ihm der Schützen durch zu frühes Abschnellen manchmal einen Faden des Oberfaches abgeschlagen, die Walkwelle tiefer gelegt und die Geschirrwelle umgestellt, und weil demselben dadurch die Waare zu wenig Schuß aufnahm, das Bremsgewicht bedeutend vermehren müssen und so die Banden verursacht, dann hatte er dieselben beim Ueberschauen der Tuche nicht beachtet, und dieselben waren gewalkt worden, ohne daß jemand daran gedacht, die rohe Waare zu untersuchen.

Daß man der Bremsscheibe und dem Bremsblatt die gehörige Aufmerksamkeit schenken muß, namentlich in feuchten Lokalitäten, ist ganz natürlich, und empfiehlt sich ein Reinigen der Scheibe mit grobem, und des Blattes mit sehr feinem Sand- oder Glaspapier, wenigstens nach jedem zweiten Stück. Ein Abreiben des Bremsblattes mit Kreide, wie seinerzeit einmal empfohlen, kann ich nicht gutheißen, weil später das Uebel ärger wird. Sehr häufig wird von den Webern oder Weberinnen auch darin gefehlt, daß das Lager des Kettenbaumes an der Seite, wo sich das Bremszeug befindet, zu stark geölt wird; das Oel rinnt vom Zapfen des Baumes nach der Außenseite der Bremsscheibe herab, theilt sich derselben und dem Bremsblatt mit, und verursacht ein ungleichmäßiges Fortrücken des Kettenbaumes. Man muß daher die Arbeiter immer darauf aufmerksam machen, daß dieselben diese Lager nicht zu viel auf einmal ölen. Auch wenn z. B. eine Kette etwas stark geleimt ist und der Weber spritzt mit Wasser oder streicht Oel in die Kette, so muß er immer Acht haben, daß nichts auf die Bremsscheibe kommt. Es sind dies zwar lauter Kleinigkeiten, allein kleine Ursachen haben große Wirkungen. Ist nun beim Vorrichten eines Webstuhles Bremsscheibe und Bremsblatt sorgfältig gereinigt, der Stuhl in allen seinen Theilen gut geölt, Baumhalter und Bremshebel

leicht spielend, Walk- und Geschirrwelle wie oben angegeben richtig gestellt, so muß die Waare ausfallen wie ein liniirtes Papier, auch dann, wenn man wegen der Schwere gezwungen ist, zu dem gewöhnlichen Bremsgewicht noch ein Hilfsgewicht dazu zu nehmen.

Es soll nun noch der Stuhlbanden erwähnt werden, welche in sehr leichten Waaren vorkommen und die im Nachstehenden ihre Ursachen haben. Wenn man z. B. eine Waare arbeitet, die sich sehr leicht webt, so wird man bemerken, daß öfter dünne Stellen vorkommen, auch wenn der Einschlag trocken verwebt wurde. Für solche leichte Waaren ist die Bremsvorrichtung in ihrer gewöhnlichen Anwendung nicht zu belassen. In diesem Fall muß man mit dem Bolzen, welcher zu jedem Stuhl mitgeliefert wird, Walkwellenhebel und Bremsgewichthebel verbinden, sodaß, wenn die Lade anschlägt, durch das Walkexzenter der Walkwellenhebel den Bremsgewichthebel und dadurch das Bremsblatt etwas lüftet, sodaß bei jedem Schuß genau so viel Kette vom Kettenbaum abgegeben wird, wie der Einschlagfaden verbraucht hat. Wollte man eine derartige Waare ohne diese Einrichtung herstellen, so müßte man eben das Bremsgewicht zu sehr erleichtern, und würde dadurch ein sehr ungleichmäßiges Weiterrücken des Kettenbaumes stattfinden.

Wenn nun mit der eben beschriebenen Aenderung der Bremsvorrichtung die Waare noch ungleich gewebt ausfallen sollte, so muß man zum Zeugstuhl greifen; derselbe ist ausschließlich für leichte Waare konstruirt. Weil die Lade durch die abweichende Konstruktion des Ladenschlägers viel leichter anschlägt als beim Tuchstuhl, und weil alle seine Theile etwas schwächer als der Tuchstuhl, ermöglicht er einen schnellen Gang. Sollte nun, was mir schon vorgekommen, die Waare auch auf diesem Stuhl bei gleicher Bremseinrichtung wie oben angegeben noch Schwierigkeiten beim Weben verursachen, so nehme man von den vier Sperrklinken, welche unterhalb im Steigrad des Waarenbaumes eingreifen, zwei Stück weg, dadurch läßt der Waarenbaum während des offenen Faches in ähnlicher Weise die Waare etwas zurück, wie die Walkwelle die Kette, und dieselbe wird ziemlich gelockert. Schlägt nun die Lade zu, so muß sie gewissermaßen zwei Schuß anschlagen, weil der zuletzt gegebene Schußfaden, wenn zum nächsten Schuß das neue Fach gebildet wird, immer etwas von der Waare zurückweicht und dann beim Anschlagen des nächsten Schußfadens noch einmal von der Lade mit an die Waare angedrückt wird; dadurch wird eben bei jedem Schuß viel Kette vom Kettenbaum abgegeben, und auf diese Weise kann die leichteste Waare hergestellt werden. Ein Ausnahmefall wäre es, wenn auch dann die Waare, nach allen diesen Sicherheitsmaßregeln, noch dünn gewebte Stellen zeigen sollte; in diesem Fall wäre allerdings nicht anders mehr zu helfen als mit Schneckenregulator, um gleichmäßig gewebte Waare zu haben, weil aber derselbe

nur genau nach der Schußzahl pro Zoll oder Zentimeter arbeitet, so ist derselbe für Waare, welche noch Walke bekommt, nur mit Vorsicht anzuwenden, indem man sonst im Punkto Banden, den Teufel durch den Beelzebub austreibt.

Die vorstehende Abhandlung veranlaßte einen alten Praktiker, auch seine Ansichten über die Entstehung der Stuhlbanden zu veröffentlichen. Betreffs der hauptsächlich bei feinen weißen Waaren nach der Walke zum Vorschein kommenden Mängel sagte er: Diese Fehler lassen sich hauptsächlich in 3 Gattungen eintheilen und zwar, in

Spannstreifen, das sind bedeutend schmalere Stellen von variabler Länge in sonst tadellosen Stücken. Der Faltenwurf ist nach beiden Seiten gering, oft garkeiner. — Zu mehr und größerm Schaden geben die

Absätze, das sind die Stellen, wo breit und schmal plötzlich ohne Uebergang wechselt und nur nach einer Seite hin Falten bildet, Veranlassung, weil diese Falten in der nachfolgenden Appretur häufig zerrauht werden. Diese Absätze bilden sich an der Stelle, wo das Weben des Stoffes von einem Tage zum andern fortgesetzt wurde. Genaue Zählungen lieferten das Ergebniß, daß das früh beim Anfang Gewebte 2 bis 3 Schuß pro $^1/_4$ Zoll weniger enthält und deshalb in der Walke schmaler wird, als das am Abend Gewebte, welches breit bleibt. — Endlich kommen

Differenzen in der Breite von 6, ja selbst bis 8 Zoll, in sonst tadellosen Stücken zu Zeiten vor, ohne daß für dieselben ein andrer Grund als in der Weberei gefunden werden könnte. Solch' horrende Breitenunterschiede aber finden in 2 bis 3 Schuß pro $^1/_4$ Zoll mehr oder weniger nicht mehr ihre genügende Erklärung, sondern haben ihren Grund in einem am Stuhl stattfindenden allzugroßen Filzprozeß, und dieser Filzprozeß wirkt bei dichter gewebten Stellen mehr, bei loseren weniger gegen die spätere Walkfähigkeit ein. Daß obengesagte Uebelstände besonders stark bei hochfeinen weißen, d. h. ungefärbten Waaren zum Vorschein kommen, findet seine Erklärung darin, daß die Waare resp. das Garn im ungefärbten Zustand durch Einflüsse der mannichfachsten, oft unbedeutendsten Art an der spätern Walkfähigkeit Einbuße erleidet.

Fassen wir nun zunächst den Bewegungs-Mechanismus des Waaren- resp. auch des Kettenbaumes der in Frage stehenden mechanischen Webstühle in's Auge. Auf den Waarenbaum ist ein Sperrrad mit 136 Zähnen festgekeilt. In dieses Sperrrad greifen an der obern Seite 4 Sperrkegel von verschiedener Länge und zwar derart ein, daß ein jeder dieser Sperrkegel den vierten Theil eines Zahnes fortzubewegen vermag. Diese 4 Sperrkegel, unterstützt durch einen Gewichtshebel, veranlassen also das Weiterrücken. Die unteren 4 Sperrkegel haben nur das Zurückgehen des

Waarenbaumes zu verhindern. In Bewegung versetzt werden die Sperrkegel durch eine Transportstange vermittelst Winkelhebel, und zwar so, daß bei je 2 Schuß eine hin- und eine hergehende Bewegung ausgeführt wird. Es würde also, wenn die Sperrkegel regelmäßig $^1/_4$ Zahn weitergreifen, der Waarenbaum in 544 Schuß eine Umdrehung machen, dies ist jedoch in den wenigsten Fällen, selbst nur annäherungsweise statthaft, denn es fallen z. B. bei hochfeinen Waaren bis 2000 Schuß auf einen Umfang des Waarenbaumes resp. Waare von dieser Länge.

Nun bringt es aber der Bewegungs-Mechanismus der Sperrkegel mit sich, daß nur so viel Waare sich aufwickelt, wie durch den Ladenanschlag herein gedrückt wird, also beim jedesmaligen Anschlag um eine Schußstärke. Wenn nun so viel Waare fertig ist, wie wenigstens $^1/_4$ Zahn beträgt, greifen die Sperrkegel weiter; im andern Fall, also wenn der Schützen leer geht, sind sie ganz außer Thätigkeit gesetzt, weil durch den Anschlag keine Waare hineingedrückt wird. Diesem zufolge hängt also die Gleichmäßigkeit sowie die größere oder geringere Dichtigkeit der Waare einzig und allein von der am Kettenbaum befestigten hölzernen Bremsscheibe ab, und diese ist der Temperatur und vielen anderen Einflüssen, ganz abgesehen von den Fahrlässigkeiten seitens der dabei beschäftigten Arbeiter, viel zu stark ausgesetzt, als um mit Sicherheit ein stets gleichmäßiges Fortrücken derselben zu erwarten, und dieses ungleichmäßige Fortrücken zeigt dann seinen verderblichen Einfluß in der Waare.

Treten diese Uebelstände schon bei sehr dicht gewebten Zeugen stark und unangenehm auf, so ist dieses noch mehr der Fall bei ganz dünnen Stoffen, die auf diesen Stühlen fast garnicht hergestellt werden können, da an denselben jeder Stillstand des Stuhles zum Vorschein kommt. Um nun diesen Uebelständen abzuhelfen, räth Verfasser vorstehenden Artikels, oder er stellt vielmehr die Behauptung auf, daß nur irrige Behandlung des Stuhles alle Schuld am Fehler trage. Dieser Behauptung nun kann ich mich nur bedingungsweise, nicht aber ganz anschließen; denn der größten Reinlichkeit, anempfohlener Stuhlstellung und vieler anderer Mittel und Mittelchen zum Trotz wollte es in vielen Fällen nicht gar so rasch, wie dem Verfasser angezogenen Artikels, gelingen, Waare wie „liniirtes Papier“ herzustellen; deshalb suchte ich den Fehler auch weiter.

Auch ich halte das in fraglichem Artikel Angerathene bezüglich der Stuhlstellung, besonders aber die größte Reinlichkeit für nothwendig, ja für unerläßlich, aber nicht für alles, nicht für das Einzige. Meine Behauptung geht vielmehr dahin, daß von der Bremsscheibe zu viel, d. h. mehr, als sie zu leisten vermag, verlangt wird; denn wie wir oben gesehen haben, hängt sowohl die Gleichmäßigkeit als auch die größere oder geringere Dichtigkeit der Waare einzig und allein von ihr ab; und dazu ist meiner übrigens ganz unmaßgeblichen Meinung nach diese für alle

Witterungseinflüsse höchst empfängliche Bremsscheibe zu wenig; sie steht, um mich eines Beispieles zu bedienen, wie bei einer Waage die Zunge, um bald nach dieser, bald nach jener Seite zu schlagen. Sie verlangt ihrer Beschaffenheit und jetzigen Ordnung nach, die allersubtilste Behandlung, gestattet daher nicht das Geringste zu wenig in der Beaufsichtigung, was doch für jede Maschine eine unerläßliche Bedingung ist und steht somit bedenklich nahe der Grenze, wo der Betrieb einer Maschine für die Praxis noch brauchbar und lohnend bleibt.

Auch Schreiber dieses hat ein Festbacken der Bremsfeder an die Scheibe nach jedem Stillstand des Stuhles beobachtet, zugleich aber auch gesehen, daß nach diesen 15 bis 20 Schuß ein desto größeres Fortrücken stattfand, und sich die regelmäßige Spannung sofort wieder herstellte; es kann sich also eine dichte Stelle mit ausgelängter Kette nur von diesen 20 Schuß bilden und eine darauf folgende dünnere Stelle von annäherungsweise derselben Länge. Erwiesener Maßen aber sind diese breit bleibenden Stellen, wie auch die schmaleren Spannstreifen von Fingerbreite bis eine Elle lang und darüber beobachtet worden und zwar zumeist, wie ich ausdrücklich hervorgehoben wissen möchte, in hochfeinen weißen Waaren, die ich auch besonders hier im Auge habe. Dieses Festsitzen des Kettenbaumes, das übrigens durch Abreiben des Blattes und der Scheibe mittelst Glas- oder Schmirgelpapier, auch eventuelles Abdrehen der Bremsscheibe, sofort beseitigt werden muß, habe ich hingegen stets nur Tags über zu beobachten Gelegenheit gehabt. Anders, ja gerade entgegengesetzt, gestaltet sich dasselbe früh beim Anfang, also nach dem längsten Stillstand, wo das zuerst Gewebte stets dünner wird. Da ich vorhin der Mittel erwähnte, die zur Herstellung gleicher Waare dienen können, so mögen hier einige zur bessern Erklärung des Gesagten ihren Platz finden.

Durch konsequente Anwendung eines Zeichens, wo das Weben früh fortgesetzt wurde, und fleißige Anwendung der Lupe erlangte ich allmählich die Gewißheit, wo und wie sich weiter oben beschriebene Absätze bilden und richtete demgemäß das Weben ein. Die Waare wird des Abends nachgelassen, etwa übrig bleibende Spulen werden früh auf's Neue genetzt, die Waare bis zum Brustbaum angefeuchtet, ebenso die Kette vor dem Geschirr und außerdem das Bremsgewicht bis 3 Einschnitte schwerer gehängt, dann allmählich zurück auf die alte Stellung. Trotz größter Reinlichkeit und Akkuratesse des Stuhles und der Stellung halfen diese Mittel wohl oft und eine Zeit lang, aber nicht immer; außerdem behält man den Grad oder das Maß ihrer Anwendung für jeden einzelnen Fall nie vollständig in der Hand, weshalb ich dieselben in die Reihe der Palliativmittel zu verweisen gezwungen und auf andere Wege zur Beseitigung dieser schreienden Uebelstände verwiesen wurde, und wie der Erfolg zeigt, auch den richtigen Weg fand. Eine von mir erfundene einfache Vorrichtung hilft diesen Uebel-

ständen gründlich ab. Dieser „Universal-Regulator" läßt sich an jedem Webstuhl mit Leichtigkeit anbringen und ebenso rasch in, als außer Thätigkeit setzen.

Damit war die Diskussion noch nicht beendet, denn Verfasser des ersten Artikels antwortete dem zweiten Fachmann Folgendes: Der Herr theilt die Stuhlbanden in drei verschiedene Gattungen ein, und zwar in: Spannstreifen, Absätze und Differenzen in der Breite von 6—8 Zoll. Es sei mir erlaubt, darauf zu erwidern: Spannstreifen sind keine Stuhlbanden, da nicht der Stuhl die Ursache ist; wenn mit Breithalter-Apparaten gearbeitet wird, kommen dieselben nicht vor; ich habe wenigstens seit der Zeit, wo ich Breithalter anwende und keine Tempel oder Spannstäbe (Sperrruthen), Spannstreifen nicht mehr gehabt; übrigens kommen die Spannstreifen in den auf dem Handstuhl gewebten Waaren viel häufiger vor als am mechanischen Stuhl, was wohl der beste Beweis ist, daß Spannstreifen keine Stuhlbanden sind. Daß die Spannstreifen ein Uebel in der Weberei im Allgemeinen sind, bestreite ich nicht, nur ist die eine oder andre Konstruktion von Maschinen nicht schuld daran.

Es kommen nun die Absätze. Diese sollen ihren Grund in der langen Arbeitspause vom Abend bis zum Morgen haben, doch wenn früh Morgens die Kette und Waare am Schlag angefeuchtet und frisch genetzte Spulen eingeschlagen werden, was ja eine unerläßliche Bedingung ist, habe ich diese erwähnten Absätze nie gehabt; in meiner Weberei wird ganz besonders darauf gesehen, daß gehörig angefeuchtet wird und frisch genetzte Spulen eingeschlagen werden. Es sind in den Tuchen, nachdem dieselben vom Stuhl abgenommen sind, allerdings diese Absätze zu sehen, aber nur so lange, wie die Waare ungewaschen ist, weil schon durch das Waschen der Breiteunterschied ausgeglichen wird, der übrigens seinen Grund nur darin hat, daß das Tags vorher Gewebte in der vollen Spannbreite über Nacht abtrocknet und dann in dieser Breite so lange verharrt, bis die Waare genetzt wird, während das des Morgens Gewebte, weil dasselbe feucht ist, sich langsam etwas zusammen zieht, nachdem es den Tempel oder Breithalter passirt hat. Die Richtigkeit davon ist dadurch bewiesen, daß, wenn man trocken webt, garkein Unterschied in der Breite zwischen Abends und Morgens Gewebtem zu entdecken ist. Banden habe ich nach der Walke von diesen Absätzen noch nie gehabt, es müssen dieselben in dem vom Verfasser angezogenen Fall andere Fehler zur Ursache gehabt haben.

Die in dem Artikel erwähnten Differenzen in der Breite von 6 bis 8 Zoll werden in dem auf dem Stuhl stattfindenden Filzprozeß gefunden, doch ist nicht erklärt, wie und durch welche Umstände ein Filzen auf dem Stuhl stattfindet. Ich komme nun zur Bremsscheibe, von

welcher Verfasser behauptet, daß dieselbe ihre Bestimmung nicht in vollem Maß erfülle, und daß dünne Stoffe fast garnicht auf diesen Stühlen angefertigt werden könnten. Dagegen muß ich doch erwähnen, daß ich alle nur erdenkliche Waaren der Tuch- und Buckskin-Fabrikation auf den verschiedenen Konstruktionen der Schönherr'schen Webstühle arbeiten lasse, und zwar vom leichtesten Flanell bis zum schwersten Tuch- und Winterstoff und bei einem Unterschied in der Schußzahl von 20 bis 140 pro Zoll. Es scheint also, daß Kenntniß und Erfahrung der Maschinen-Konstruktion nebst Berücksichtigung der verschiedenen darauf zu fertigenden Waaren immerhin die Hauptsache bleibt, und daß auch auf dem vollkommensten Stuhle fehlerhafte Waare fabrizirt werden kann, wenn die nöthige Einsicht und Erfahrung mangelt. Jedenfalls kann ich beweisen, daß ich auf den Schönherr'schen Stühlen Waaren von verschiedenster Garnstärke ohne Universal-Regulator bandenfrei vom Stuhl liefere, was das vorher Gesagte nur bestätigen wird. Immerhin ist es ja aber anzuerkennen, wenn Jeder in seinem Kreise bestrebt ist, vorhandenen Uebelständen abzuhelfen.

Die Ursachen der Stuhlbanden finden in einer Abhandlung neuern Datums folgende Beleuchtung: Zuerst nehme ich diejenigen Banden, welche durch Verschulden des Webers entstehen und sowohl auf Handstühlen, als auch auf mechanischen Stühlen vorkommen können. Als eine Hauptursache gelten hier ungleich genetzte Spulen, denn es ist leicht erklärlich, daß durch eine nässere Spule auch die Kette am Schlag stärker angefeuchtet und daher sich leichter ausdehnen, und diese Stelle deshalb auch mehr Einschlag aufnehmen wird. Macht man nun das Stück nach dem Weben wiederum naß, so wird auch die Kette wieder auf ihr ursprüngliches Maß zurückgehen, also dichter werden, und nach der Walke sind die Falten fertig. Es ist deshalb bei jeder Waare, wozu der Einschlag naß verarbeitet wird, stets auf gleichmäßige Feuchtigkeit der Spulen zu halten, weshalb sich die zu diesem Zweck konstruirten Maschinen sehr empfehlen.

Eine andre Ursache ist bei Stühlen, auf denen mit Spannstäben oder Tempeln gearbeitet wird, auch darin zu finden, daß der Weber das Vorsetzen des Tempels zu lange aufschiebt. Man kann dann sehr leicht merken, daß, wenn derselbe zu weit vom Schlag absteht, der Einschlag schärfer anzieht und die Waare schon auf dem Stuhl sichtbar schmaler wird, und also dadurch nach der Walke Banden entstehen müssen. Der praktische, denkende Weber weiß hier manche Mittel, solche Fehler zu verhüten; so darf z. B. bei Waare, die mit einem Schützen gewebt wird, das Fortrücken des Tempels nicht mit Anfang einer Spule zusammenfallen, weil oben von der Spule der Faden schon an und für sich leichter abläuft. Auch ist dasselbe am besten stets abwechselnd bald auf dieser und nach

einigem Weben erst auf der andern Seite vorzunehmen und darf solches bei Handstühlen auch eigentlich nicht mit dem sogenannten „Eckelassen" zusammenfallen.

Eine dritte Ursache, wodurch vielleicht oft die stärksten einzelnen faltigen Stellen entstehen, ist folgende: Hat nämlich der Weber eine Ecke aufgemacht, was ja bei der größten Aufmerksamkeit wohl kaum zu vermeiden ist, und webt dann diese Stelle mit nassen Spulen wieder voll, so schlägt sich der Einschlag so dicht zusammen, daß man dieses oft schon mit dem bloßen Auge bemerken kann. Man thut daher meistens am besten, wenn man eine solche Stelle mit fast trocknen Spulen vollwebt. Endlich ist noch zu bemerken, daß auf dem Handstuhl stets eine gleichmäßige Spannung zu beobachten ist, wenn man ein egales Gewebe erzielen will. Wenngleich alles dieses Kleinigkeiten sind, die eigentlich jeder Weber wissen müßte, so wird doch in dieser Beziehung immer noch so oft gesündigt, daß viele Fehler auf solche Nachlässigkeiten zurückgeführt werden müssen.

Es bleiben nun noch diejenigen Banden zu erörtern, welche ausnahmsweise an mechanischen Stühlen vorkommen und in einer unrichtigen Stellung oder Behandlung des Stuhles zu suchen sind. Bei allen Stühlen, die durch Stahlband wie die Schönherr'schen, oder durch Kette auf Eisenscheibe, oder auch durch Hohlzangen, die eine Eisenscheibe umschließen, nach Art der englischen Stühle gebremst werden, kommt es namentlich bei schwerer Belastung des Bremshebels leicht vor, daß nach einer Arbeitspause der Garnbaum während mehrerer Schüsse ganz stehen bleibt. Wird nun bei Waare, zu welcher der Einschlag naß verwebt wird, die Kette vor dem Anfangen am Schlag zu stark angefeuchtet (eine Anfeuchtung, wie sie beim Weben stattfindet, ist allerdings nothwendig), so wird sich hier die Kette natürlich auf der genetzten Stelle sehr ausdehnen und dadurch mehr Einschlag aufnehmen, und ist dies wohl öfters die Ursache zu den bösartigsten vereinzelten Banden. Auch ist bei den obengenannten Bremsvorrichtungen besonders darauf zu achten, daß das Bremszeug stets äußerst rein gehalten wird, und darf unter keiner Bedingung Fett an dasselbe gebracht werden, da solches nur zu bald ein stoßweises Nachgeben des Garnbaumes verursacht, was die vorher angegebenen Fehler sehr verschlimmern würde. Auch ist es gut, wenn nach jeder Kette die Holztheile mit feinem Glaspapier und die Eisentheile mit Schmirgelleinen abgerieben werden. Im Allgemeinen gebe ich in Bezug auf die Stuhlbanden dennoch obengenannten Bremsvorrichtungen den Vorzug vor den Schrauben- und Schneckenregulatoren; da letztere nämlich die Kette bei jedem Schuß regelmäßig um dieselbe Länge abziehen, so muß folgerichtig eine stärkere Einschlagspule sich dichter zusammenschlagen und also jede Ungleichheit im Garne auch ungleiche Waare bewirken, wohingegen bei den anderen Stühlen der Garnbaum bei stärkerm Einschlag auch mehr nachgeben muß.

Bei englischen Leinwandstühlen ist mir ein System mit Schueckenregulator vorgekommen, wo dieser wiederum durch die Spannung der Kette regulirt wurde; da indessen letztere von der stets gleichmäßigen Aufnahme des Waarenbaumes abhängig war, so scheint auch dieses System nicht geeignet, das besprochene Uebel ganz zu beseitigen. Das beste Resultat habe ich in dieser Beziehung noch immer bei Schönherr'schen Stühlen erzielt, und kommen mir bei oben angegebener Behandlung des Bremszeuges schon seit langer Zeit keine Banden mehr vor, die auf die angedeuteten Ursachen zurückzuführen wären. Ich kann daher meinen Fachgenossen nur rathen, das Bremszeug stets sehr rein zu halten und auf die Weber ein wachsames Auge zu halten; wenn dann aus der Spinnerei egales Garn geliefert wird, so werden sie gleich mir von Uebelständen, wie oben geschildert, befreit sein. Zu bemerken habe ich noch, daß ich bei Partien, denen nicht recht zu trauen, wenn irgend möglich mehrfachen Schützenwechsel anwende.

Streifen in farbigen Geweben.

Man unterscheidet die Streifen zunächst in solche, die schon in der rohen Waare vorhanden sind und solche, welche erst in der Appretur entstehen. Erstere zerfallen wieder in Kett- und Schußstreifen, von welchen wir uns wiederum zuerst mit den Kettstreifen beschäftigen wollen. Dieselben entstehen erstens in Waare, wo der Schuß von anderer Farbe ist als die Kette, leicht durch Unregelmäßigkeiten im Blatte. Wie oft kommt es vor, daß durch irgend eine Ursache die Stäbe im Blatt gedrückt resp. verschoben sind; werden dann dergleichen Stellen, besonders solche von größeren Dimensionen, nicht ganz vorsichtig ausgebessert, so stehen die Stäbe auf einer Stelle manchmal näher beisammen, wogegen dieselben gleich daneben entsprechend weiter von einander entfernt sein müssen. Obgleich auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, daß ein neues Blatt unregelmäßig gebunden ist, so dürfte doch ein solcher Fall heute eine große Seltenheit sein, und sei solcher daher auch nur nebenbei erwähnt. Nehmen wir nun ein Gewebe an mit heller Kette und dunkelm Einschlag, welche zu ziemlich gleichen Theilen die Rechtsseite bilden, so wird natürlich auf der engen Stelle die Kette mehr dominiren und dadurch einen hellen Streifen bilden, der auch in der Walke nicht verschwinden wird. Es ist daher bei jeder Waare, wo Kette und Schuß von verschiedener Farbe sind, besonders auf ein genaues Blatt zu sehen.

Eine andre Entstehungsursache von Streifen ist folgende: Es kommt wohl auch in der besten Spinnerei zuweilen vor, daß die Fäden der

einzelnen Vorgarnwalzen, wenn auch nur eine Kleinigkeit, stärker oder schwächer sind, als die Normalstärke des Fadens sein soll. Fallen dann beim Scheeren der Ketten solcher Fäden viele beisammen, so ist es leicht erklärlich, daß dadurch ebenfalls Streifen entstehen müssen, welche umso markirter hervortreten, je mehr die Farbe des Einschlags von der der Kette verschieden ist. Zur Verhütung solcher Streifen empfiehlt es sich, die von der Spinnerei kommenden Spulen oder Schläuche beim Scheeren möglichst zu vermischen, d. h. dieselben so zu stellen, daß die Fäden von verschiedenen Vorgarnwalzen möglichst durcheinander kommen. Daß man da, wo man Reste einer andern Partie mitgebrauchen will, diese ebenfalls recht vorsichtig und gleichmäßig vertheilen muß, ist so selbstverständlich, daß wir davon wohl nicht weiter zu sprechen brauchen.

Die dritte Art der Kettstreifen, die sich indessen nach der Appretur erst recht zeigen und besonders in einfarbiger Waare am schlimmsten sind, hat ebenfalls ihre Ursache in ungleicher Garnstärke. Die Stellen nämlich, wo viele stärkere Kettfäden beisammen fallen, werden, weil schon in der rohen Waare dichter geschlossen, in der Walke zurückbleiben und kleine, oft unmerkliche Falten bilden, welche sich beim Rauhen meistens wieder verlieren. Es wird nun einleuchten, daß dieses Verlieren nur dadurch geschehen kann, daß sich die nebenliegenden stärker eingewalkten Stellen wiederum ausziehen, dadurch dünner werden und beim Scheeren eine längere Decke behalten, wodurch sich diese Stellen als dunklere Streifen abzeichnen.

Doch entstehen diese Art Streifen auch oft durch Verschulden der Weber. Wo das Kettescheeren noch mit der Hand geschieht (was wohl noch sehr häufig der Fall ist) und die Ketten nach dem Leimen entweder im Freien oder auch in einem eigens eingerichteten Trockenraum ausgespannt werden, habe ich mitunter die Gewohnheit gefunden, die einzelnen Gänge beim Auseinandertheilen auf der eingesteckten Stange nach unten zu ziehen, wodurch dieselben da länger und oben kürzer werden, was natürlich auch zu oben beschriebenen Streifen Anlaß geben muß. Man muß daher beim Auseinandertheilen gut darauf achten, daß die Gänge nicht nach einer Richtung hin gezogen werden, wie auch beim Theilen auf den zum Umspannen benutzten Walzen stets große Vorsicht anzurathen ist.

Endlich kämen wir noch auf eine vierte Art der Kettstreifen, welche einer mangelhaften Melange ihre Entstehung verdanken. Obgleich auch diese bei dem heutigen Stand unserer Spinnereien zu den Seltenheiten gehören müßten, so scheint doch aus mehrfach gestellten Anfragen hervorzugehen, daß gerade diese Art der Streifen vorgelegen, weshalb ich glaubte, dieselben besonders erwähnen zu müssen. Hierbei ist nun zu bemerken, daß eine richtige Wahl der Wollen zu Melangen sehr viel zur Erleichterung der Herstellung gleichmäßig melirten Garnes beiträgt. Man

nehme deshalb zu den Stichfarben eine möglichst offene fehlerfreie Wolle, auch wenn thunlich eine etwas bessere Qualität, und man wird, wofern sonst in der Spinnerei mit der nöthigen Aufmerksamkeit gearbeitet wird, gewiß eine gleichmäßige Melange erhalten. Uebrigens ist auch gegen derartige Streifen das Durcheinandersetzen der Spulen von verschiedenen Vorgarnwalzen ein wirksames Mittel.

Wir gehen nun über zu den Schußstreifen, denen vielfach dieselben oder ähnliche Entstehungsursachen zu Grunde liegen wie den Kettstreifen. Namentlich kann die letztgenannte Ursache im Schuß noch leichter Streifen veranlassen als in der Kette, da durch Aufsetzen vieler Spulen beim Kettescheeren die ungleichen Fäden mehr vertheilt werden, wogegen beim Schuß nur ein öfters sehr beschränkter Schützenwechsel zu Gebote steht. Es ist deshalb beim Einschlag mit noch mehr Aufmerksamkeit in der Spinnerei zu verfahren. Das hier von Melangen Gesagte gilt auch von Zwirn, bei welchem besonders bei sehr abstechenden Farben ein vielfacher Schützenwechsel unentbehrlich ist, da sich hierbei auch die kleinste Ungleichmäßigkeit im Gespinnst leicht bemerklich macht. Bei Schußstreifen in Waare von ungleicher Farbe der Kette und des Einschlages kann ebenfalls die Ursache in ungleicher Garnstärke liegen, und schützt hierbei ein mehrfacher Schützenwechsel ebenfalls sehr wirksam, doch kann bei diesen auch in vielen Fällen die Weberei die Schuld haben. So können z. B. ungleich genetzte Spulen und daraus folgendes ungleiches Einschlagen leicht solche Streifen verursachen, denn es liegt ja auf der Hand, daß auf der dichter beschlagenen Stelle die Farbe des Einschlags mehr hervortreten muß. Dann können Schußstreifen auch in einfarbiger Waare vorkommen, zeigen sich jedoch, ebenso wie die gleichartigen Kettstreifen, erst nach der Appretur, und auch dann am stärksten, wenn die Waare mit nur einem Schützen gewebt wurde. Sie haben ihre Ursache ebenfalls in ungleicher Garnstärke und können durch mehrfachen Schützenwechsel wohl in den meisten Fällen vermieden werden.

So weit von den Streifen, die in der rohen Waare schon zu finden sind. Kommen wir nun zu denen, die erst in der Appretur entstehen, welche übrigens alle daran kenntbar sind, daß sie genau mit dem Faden abschließen. Zuerst fallen uns hier die Rauhstreifen auf, welche in Waare, die wenig gerauht wird, leicht entstehen, wenn dieselbe auf der Rauhmaschine nicht gehörig versetzt wird. Dann ist auch bei jeder Waare auf ein gleichmäßiges Anfeuchten vor dem Rauhen zu achten, da sonst auf den nässeren Stellen sogenannte Wasserflecken entstehen, die sich durch stärkern Glanz auszeichnen, und die öfters sogar durch längeres Strichrauhen im vollen Wasser nicht zu beseitigen sind.

Wir gehen nun mit einem bis dahin tadellosen Stück Tuch zum Scheeren und zwar der Ordnung gemäß zuerst auf den Langscheerer,

und wir werden finden, daß auch dieser Theil der Appretur noch Anlaß zu Streifen geben kann. Wir haben z. B. ein dunkles einfarbiges Stück (ein solches soll deshalb angeführt werden, weil sich darin die Streifen am meisten zeigen), in welchem sich nach dem Scheeren Langstreifen zeigen, die ein mageres, mitunter graues Aussehen haben. Diese Streifen rühren immer von fehlerhafter Beschaffenheit des Schneidezeuges her und entstehen dadurch, daß die Haare auf diesen Stellen theilweise ausgerupft statt abgeschnitten sind. Daß sich diese Streifen auch nach dem Fertigscheeren auf dem Queerscheerer noch zeigen, und daß sie sich überhaupt nicht mehr entfernen lassen, ist leicht einleuchtend, da einmal ausgerupfte Haare sich durch Scheeren nicht wiederbringen lassen. Ein Ausrupfen der Haare findet auf der Scheermaschine auch dann statt, wenn das Schneidezeug gleich zu fest auf die Waare aufgelegt wird, sodaß dasselbe die Haare ihrer Menge wegen nicht alle zum Schnitt fassen kann; doch werden sich in diesem Fall keine Streifen, sondern sogenannte Schotten bilden. Daß diese Fehler unter denselben Verhältnissen auch auf dem Queerscheerer vorkommen können, ist wohl leicht begreiflich, nur giebt es hier Querstreifen, wo man dort Längsstreifen hatte.

Appretur bandiger Stücke.

Wie kann man bandige Stücke fertig machen, ohne daß die Waare ganz verdorben, sondern fehlerfrei resp. brauchbar gemacht wird? Das ist ein Frage, die wohl unzählbare Male von Fabrikanten an das Schicksal gestellt wird, ohne immer genügende Antwort zu finden. In früheren Jahren, meinte s. Zt. ein Fachmann, wußte man weiter keinen Rath, als dieselben auf eine kleine einfache Rauhmaschine zu nehmen, die Banden mit Latten zu bespannen und so fertig zu rauhen. Abgesehen von dem Zeitverlust, den diese Manipulation verursacht, war es immer noch besser, als dieselben auf der Doppelrauhmaschine zu rauhen und bei noch so gut konstruirten Breithaltern die Banden durchzurauhen. Sind die Tuche aber auf vorstehende Art gerauht, so genügt ein einmaliges späteres Verstreichen, um sämmtliche Banden wieder sichtbar zu machen; es ist also bei der ganzen Arbeit nur der Gewinn, daß sie ganz geblieben sind, aber ein fehlerfreies Stück ist es doch nicht geworden. Im Nachfolgenden theile ich meine Erfahrung mit, wie man am besten mit bandigen Tuchen verfährt:

Dieselben werden nach der Walke angeschlagen und nur so breit genommen, daß sie glatt im Rahmen stehen, nachher trocken abgenommen, rechte Seite glatt abgeschoren, was in diesem Zustand mit 2—3 Schnitt geschieht, und dann möglichst fest auf eine Holzwalze gewickelt. In Er-

mangelung einer solchen nimmt man eine lange Dekatirwalze, legt die Waare in einen Bottich oder Kessel ein und befestigt sie, damit sie nicht schwimmen kann. Hierauf wird Wasser zugelassen, (bis einige Zoll über die Walze) dasselbe durch Dampfkraft bis auf 60 Grad R. erhitzt und darin das Stück 8—10 Stunden liegen gelassen. Beim Herausnehmen ist aufrecht stehend vollständig kalt werden zu lassen, dann abzuziehen und so zum Rauhen zu nehmen. Die Tuche können jetzt bequem auf einer Doppelrauhmaschine fertig gerauht werden, ohne daß die Banden hervortreten. Es geschieht dies mit derselben Zahl Sätze, nur die Karden wird man etwas schwächer nehmen müssen, weil durch das Breitnehmen sich leichter rauhen läßt. Sehr zweckmäßig ist es noch, den Tuchen nach dem Abziehen der Walze einige Striche auf der Linksseite mit schlaffen Karden zu geben, vorausgesetzt, daß die Waare dies verträgt. Nach der Rauherei wird die Waare wieder angeschlagen, mehrere Schnitt geschoren, und im Fall dieselbe mit Glanz appretirt werden soll, scharf gepreßt und dekatirt. Soll sie aber matt werden, so hat man nur noch einmal aufzuwickeln und in heißem Wasser zu behandeln wie oben; bei halbmatt jedoch ist vor dem Wickeln zu pressen, wodurch die Waare sich fester wickelt und ein sehr schöner haltbarer natürlicher Glanz hervorgebracht wird.

Rauhstreifen, Scheerstreifen. Wenn bei der Tuch- und Stoff-Fabrikation ein solcher Fehler vorkommt, hat der Fabrikant resp. Appreteur vor allen Dingen zu untersuchen, ob er es mit Rauh- oder mit Scheerstreifen zu thun hat. Dann sollte zuerst die Wiederkehr dieses Fehlers durch Beseitigung der Entstehungsursachen verhindert und schließlich die fehlerhaften streifigen Stoffe, wenn das überhaupt möglich, ausgebessert werden.

Rauhstreifen entstehen in Stoffen entweder durch ungleiche Vertheilung des Wassers beim Rauhen, sogenannte Wasserstreifen, welche sich durch mehrmaliges starkes Dämpfen und Bürsten mittelst der Dampfbürste während des Scheerens der Stoffe leicht entfernen lassen; oder durch mangelhaft gesetzte Kardenstäbe, wenn einzelne Karden derselben aus der Fläche des Stabes stark hervortreten und dadurch tiefer in die zu rauhende Waare eingreifen; oder, und dies am häufigsten, durch Nachlässigkeit der Rauhmaschinen-Arbeiter, wenn diese den Stoff während des Rauhens auf der Kardentrommel nicht versetzen, sodaß bei jeder Tour von denselben Karden eine andre Stelle des Stoffes berührt wird. Die Rauhstreifen gehen stets parallel mit den Kettfäden des Stoffes und unterscheiden sich dadnrch von den Walkstreifen, welche bald nach rechts, bald nach links schräg laufend von dieser Richtung abweichen. Sie sehen in dem fertigen

Stoff grau und wie gegen den Strich aufgerieben aus, weil in ihnen die Haardecke des Stoffes nicht Strichlage genug hat und daher kürzer abgeschoren wird.

Scheerstreifen vom Langscheerer entstehen, wenn das Schneidezeug nicht überall gleich scharf ist, oder wenn im Wasser sich dünne Stellen befinden, die beim Scheeren der Waare sich nach unten zurückbiegen und dadurch einen unreinen Schnitt hervorbringen, das heißt anstatt das Haar glatt abzuschneiden, dasselbe herausrupfen. Ferner kann eine unrichtige Stellung des Tisches zum Schneidezeuge die Ursache sein, oder es sind die Kanten des Tisches und die Vorderkante des Messers nicht genau parallel, d. h. einzelne Stellen der Tischkante liegen näher an die Messerkante, was wieder auf einen ungeraden Zylinder zurückschließen läßt. Die Scheerstreifen sehen den Rauhstreifen sehr ähnlich, sind ebenfalls grau, weil kürzer geschoren, und sehen wie aufgerieben aus, wenn das Schneidezeug rupft, lassen sich aber dennoch von den Rauhstreifen leicht unterscheiden, da in mehreren hintereinander geschorenen Stoffen die Streifen sich genau in derselben Entfernung von den Leisten derselben zeigen müssen, was bei Rauhstreifen nur in dem Fall vorkommen kann, wenn zwei Stücke gleichzeitig, also aneinandergenäht auf einer und derselben Maschine gerauht wurden. Man scheere also zwei auf verschiedenen Maschinen gerauhte Stoffe hintereinander und gleich kurz auf demselben Langscheerer; zeigen sich in beiden übereinstimmende Streifen, so hat man die Ursache derselben im Scheeren, anderufalls im Rauhen zu suchen.

Was nun die Beseitigung der Rauh- und Scheerstreifen in fertigen Stoffen betrifft, so ist dieselbe in vielen Fällen unmöglich, da sich die Haardecke auf den kürzer geschorenen Streifen nicht ersetzen läßt. Wenn bei rauhstreifiger Waare noch etwas Filz im Grunde vorhanden ist, kann dieselbe noch nachgerauht und gut im Wasser verstrichen werden, aber mit etwa um 10 Nummern stumpferen Karden, als beim Fertigrauhen derselben Waare benutzt wurden, wobei dann auf ein regelrechtes Versetzen auf der Rauhtrommel zu achten ist. Durch dies Nachrauhen verliert die Waare jedoch an Eleganz. Scheerstreifen können nur dann beseitigt werden, wenn der betreffende Stoff eine mindestens ebenso kurze Schur verträgt, wie die Streifen haben. Man rauhe solche Stoffe auf einem stumpfen dreireihigen Satz etwa 6 bis 8 Touren trocken im Strich auf einer einfachen Rauhmaschine, wobei die Leitrollen ganz nach vorn gelegt werden, scheere dieselben dann auf einem guten Langscheerer oder besser auf einer Querscheermaschine behutsam nach, bis sie eine gleichmäßige nicht streifige Fläche zeigen. —

Ein andrer Fachmann sagte: Rauhstreifen in Quertricots können nur entstehen, wenn entweder zu trocken oder auch zu naß gerauht wird; gewöhnlich und am meisten entstehen dieselben bei zu trocknem

Rauhen, und diese unterscheidet man dadurch, daß mattere und glanzvolle Streifen entstehen; da, wo die Streifen matt sind, ist das Stück zu trocken gewesen; es können dieselben am leichtesten dadurch entfernt werden, daß das Stück nochmals naß, d. h. in einem richtig naß zum Rauhen bestimmten Zustande auf die Rauhmaschine zurückgenommen und nochmals vorsichtig hin- und hergerauht wird; auf diese Art würden sich die Streifen, wenn nicht ganz, so doch wenigstens um vieles verlieren. Was die Scheerstreifen betrifft, so sind dieselben leicht daran zu erkennen, daß ein Scheerstreifen immer gerade durchgeht, dann und wann einmal mit einer ausgehenden Kante, welche durch das Hin- und Herdrehen des Tisches an dem Langscheerer entsteht, weil in der Regel sich ein Faden oder eine Flocke oder sonst etwas an dem Tische festgesetzt hat und somit durch das Drehen immer mitgenommen wird. —

Endlich sei hier noch das Urtheil eines dritten Fachmannes wiedergegeben, der in seinem Fach als durchaus kompetent zu erachten ist. Die älteste Methode, Spannstäbe über die betreffenden Banden oder faltigen Schußstreifen von Leiste zu Leiste einzustecken und dann solche Waaren auf einfachen Rauhmaschinen zu rauhen, hat außer dem sehr theuern Arbeitslohn noch das Unangenehme, daß die betreffenden Stücke durch Benutzung solcher Stäbe nie so günstig und sauber ausgerauht werden können, wie es eventl. ohne dieselben geschehen würde. Die straff gespannten Tuchtheile unter den Spannstäben sind infolge der Spannung weniger elastisch, wodurch wiederum die Karde ungünstiger, fast zerstörender auf solche Tuchpartien einwirkt, und macht sich dieser Uebelstand ganz besonders in der Nähe der Leisten, wo die Stäbe eingesteckt sind, bemerkbar. Zweckmäßiger erscheint es deshalb, die Beseitigung der Banden vor dem Rauhprozeß anzustreben, und dürften sich zu diesem Zweck folgende Methoden empfehlen:

Waaren mit weniger starken Banden rahme man so stark als möglich in die Breite und gieße sie wiederholt nach dem jedesmaligen Trocknen gut mit heißem Wasser an. Nachdem diese Operation drei bis viermal vorgenommen wurde, nehme man das Stück trocken ab und rauhe es nach dem Netzen und Ablaufen wie gewöhnlich. — Waaren mit stärkeren Banden rahme man ebenfalls möglichst kräftig in die Breite, presse sie nach dem Trocknen in einer hydraulischen oder Spindelpresse ganz kalt, wickle sie wie gewöhnlich auf Kochtrommeln und setze dieselben in warmes Wasser, welches aber eine Temperatur von 35—36 Grad R. nicht übersteigen darf, lasse sie 6—8 Stunden stehen und bringe dann die Walzen in einen Bottich mit recht kaltem Wasser zum Abkühlen. Nach vollständiger Erkaltung spüle man die Stücke gut auf der Waschmaschine aus und nehme sie nach dem Ablaufen auf die Doppelrauhmaschine.

Bandige Waaren auf der Zirkular-Presse mit vollem Druck warm zu pressen und dieselben dann zu dekatiren, wenn auch mit schwacher Dampfspannung, wie von andrer Seite empfohlen wurde, hält Schreiber dieses nach damit gemachten Erfahrungen für ein sehr gefährliches Experiment. Die Banden werden allerdings dadurch beseitigt, aber der Gewichtsverlust beim nachfolgenden Rauhprozeß ist so bedeutend und der zu erzielende Besatz resp. die Haarfülle so mangelhaft, daß der Schaden jedenfalls größer sein dürfte als der damit erreichte Vortheil. Diese Folgerungen sind auch sofort einleuchtend, wenn man bedenkt, daß durch eine warme Presse die hornartige Substanz des Wollhaares umgeformt und durch die nachfolgende Dekatur ebenso fixirt wird. Das Wollhaar an und für sich ist dadurch spröder geworden und der Walkfilz gleichsam zusammengeleimt; die Entwirrung und Lösung desselben durch die Rauherei ist deshalb ungleich schwieriger geworden, da das Wollhaar dabei zum größten Theil abbricht.

Sollte bei besonders starken Banden die oben erwähnte Wasseroperation bei 35—36 Grad R. noch nicht genügen und die faltigen Schußstreifen immer wieder bemerkbar werden, so rahme man die Waare nochmals gut in die Breite und nehme sie trocken auf die Rauhmaschine, womöglich unter Benutzung von rotirenden Karden, die von der Mitte der Waare nach den Leisten zu bei ihrer Einwirkung auf den zu rauhenden Stoff gut ausreckend wirken, und sprenge die Stücke nur so viel und zwar recht fein und egal an, bis sie nicht mehr stauben. Zum Ansprengen bedient man sich der gewöhnlichen und bekannten Handkarde, oder ungleich vortheilhafter eines Anspreng-Apparats, wie er für Rauhmaschinen konstruirt wird. Vermittelst dieses ebenso einfachen, wie praktischen Apparates wird das Wasser fast staubförmig in der gleichmäßigsten Weise auf die Waare gebracht, sodaß dieselbe dann wie mit einem feinen Thau überzogen scheint. Nachdem man auf diese Weise durch Postiren einen guten Besatz erreicht hat, gehe man bei derselben geringen Feuchtigkeit zum Strichrauhen über und gebe erst bei den letzten Trachten volles Wasser.

Kettstreifen in Zwirnstoffen. Die Streifen in der Kette bei gezwirnten sowohl als auch einfachen Stoffen können ihren Grund einestheils in einer mangelhaften Spinnerei als auch Weberei haben. Hauptsächlich entstehen Streifen davon, daß, bei sonst egalem schönen Vorgarn, der Spinner nach den ersten 20—30 Zügen (wenn er beim Probegewicht findet, daß das Garn nicht richtig), das Gespinnst ändert, anstatt den Abzug nach der ursprünglichen Stellung der Maschine voll zu machen, und dann besonders zu halten. Die ersten 20—30 Züge sind dann stärker oder feiner als das übrige Garn, je nachdem geändert worden ist. Gegen diese üble Gewohnheit der Spinner kann ich den Fabrikanten eine strenge

Kontrolle der ersteren nicht genug anempfehlen, da ich aus eigner Erfahrung weiß, daß in einer Spinnerei, in welcher sonst die größte Ordnung zu finden war, dieser Uebelstand schon oft vorkam, trotzdem es mir als Webmeister, der die größten Unannehmlichkeiten dadurch hatte, von den Spinnern und selbst vom Prinzipal, welcher die spezielle Leitung der Spinnerei in Händen hatte, bestritten wurde. Ich nahm schließlich die Sache selbst in die Hand, und überführte den Prinzipal durch den Augenschein, daß trotz seines Verbotes von den Spinnern dennoch dagegen gesündigt wurde. Hatte man sich vor meinem Eintritt in das fragliche Geschäft oft genug gequält, die dadurch entstandenen Streifen zu beseitigen, so war es doch nicht gelungen, weil der Grund immer in der Weberei gesucht wurde. Es bleibt bedauerlich, wenn erst der Webmeister die Initiative ergreifen muß, um die Sünden der Spinnerei blos zu legen; ich hatte aber durch mein Einschreiten derartige Vorkommnisse gründlich beseitigt. Auch durch ein unordentliches Scheeren der Ketten, ebenso durch mangelhaftes Aufbäumen derselben können Streifen entstehen.

Eine andre Art Streifen, die sogenannten Scheerstreifen, treten, bei sonst ganz vorzüglicher Spinnerei, erst beim Scheeren auf dem Zylinder hervor. Diese kommen hauptsächlich bei gezwirnten Ketten zum Vorschein. Sie haben ihren Grund in Folgendem: Bei hart gezwirnten Ketten, besonders wenn solche nicht geleimt werden, hat der Faden immer das Bestreben, sich wieder aufzudrehen. Es kommt deshalb beim Weben oft vor, daß sich 3—4 Faden hinter dem Geschirr zusammenwirbeln, sodaß man diese mit Noth wieder aufzutheilen hat. Achtet nun ein Weber auf diesen nach seiner Ansicht geringfügigen Uebelstand nicht und läßt er diese zusammengedrehten Fäden sich selbst auftheilen, so schneiden diese auf der Oberfläche des Gewebes ein, d. h. treten mehr in den Hintergrund, weil dies bei der fortwährenden größern Spannung der Fäden nicht anders zu erwarten ist. Beim Rauhen kann die Karde das Haar dieser Fäden nicht, oder doch nur sehr ungenügend fassen; der Zylinder läßt der vertieften Oberfläche des Gewebes wegen, das Haar stehen und der Streifen ist fertig. Ganz besonders hat man mit solchen Streifen bei starkmarkirten hochgewölbten Diagonalen zu kämpfen, weil hier das Hineinschlüpfen der gespannten Fäden viel leichter und viel mehr erfolgt.

Um nun bei Waaren, die bei weißen, hellmelirten, überhaupt hellfarbigen Ketten einen dunklen Schuß haben, ein möglichst reines Fabrikat zu erhalten, gehe ich nach so manchen anderen Versuchen, die mir wenig halfen, folgendermaßen zu Werk: In der Spinnerei lasse ich bei oben genannten Farben jeden Abzug Kette besonders packen. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, Kisten anfertigen zu lassen, die nur einen Abzug fassen, oder doch dieselben mit einer Zwischenwand zu versehen, damit man jeden Abzug getrennt halten kann. Beim Rollen oder Spulen wird in gleicher

Weise verfahren. Der Kettenscheerer muß nun beim Einsetzen der Rollen immer nur die eine Seite des Scheergatters von je einem Abzug besetzen und die andre Seite desselben von einem andern Abzug. Auf diese Weise erreiche ich eine vollständige Durchsetzung sämmtlicher Abzüge durch die ganze Partie, und werden etwaige Unregelmäßigkeiten in der Kette, wenn diese eine gewisse Grenze nicht überschreiten (ähnlich wie beim Schuß durch den Schützenwechsel) vollständig ausgeglichen. Beim Aufbäumen darf mir der Weber im Oeffner weder Lücken lassen noch Doppelgänge einlegen; ich erreiche dies dadurch, daß beim Scheeren je nach der Fadenzahl mehr oder weniger Rollen eingesetzt werden, und wo obiger Zweck nicht genau erreicht werden kann, ich lieber einige Zoll schmaler oder breiter aufbäumen lasse. Ein gut eingerichteter Aufbäumapparat ist sehr zu empfehlen; doch mache ich hierbei darauf aufmerksam, daß es keineswegs vortheilhaft ist, die Kette in zu spitzen Winkeln über die verschiedenen Riegel laufen zu lassen; je stumpfer diese sind, desto besser. Ein gutes fehlerfreies Blatt ist bei derartigen heiklen Waaren eine unerläßliche Bedingung.

Bezüglich der Reinheit im Schuß bin ich selbst bei Anwendung eines Regulators in nur sehr wenigen Fällen zu einem gänzlich befriedigenden Resultat gelangt und deswegen schon seit einigen Jahren auf das Trockenweben bei derartigen Waaren übergegangen. Hierbei ist jedoch Folgendes zu beachten: Die Ketten müssen bei gleicher Fadenzahl $^1/_2$ St. feiner gesponnen und 4—5" breiter eingestellt werden; man weicht sonst (weil trocken eingeschlagenes Garn sich viel schwerer setzt als genetztes) zu sehr vom Dessin ab. Durch das feiner gesponnene Garn und die luftigere Stellung umgehe ich aber den erwähnten Uebelstand, und wenn auch im Stuhl das Bild selbst etwas gröber aussieht, so bringe ich dadurch, daß die Waare 4—5" mehr in der Breite gewalkt werden kann, doch den nöthigen Schluß hinein, und fällt diese demnach mustergetreu aus. Außerdem ist es nöthig, daß der Weber zwischen Streich- und Garnbaum 2 Ruthen führt, damit die Kette beim Arbeiten schön auffacht. Um dem Weber das Weiterführen der Ruthen zu erleichtern, lasse ich die Fäden in folgender Ordnung über resp. durch Erstere laufen: Erster Faden über Ruthe 1 und unter Ruthe 2, zweiter Faden über beide Ruthen, dritter Faden unter Ruthe 1 und über Ruthe 2 und vierter Faden unter beide Ruthen u. s. w. Durch diese Anordnung erreiche ich eine vollständige Auseinandertheilung sämmtlicher Fäden, während doch nur die Hälfte derselben im Kreuz laufen. Ein zu dichtes Ansetzen des Spannstabes am Schlag muß verhütet werden, derselbe sollte immer 2—$2^1/_2$" vom Schlag beim Nachsetzen zu stehen kommen; noch besser ist, immer nur auf einer Seite zu tempeln, also einmal rechts und einmal links. — Ich muß nun noch zum Schluß bemerken, daß es keineswegs immer genügt, wenn man meine im Vorstehenden gemachten Andeutungen so zu sagen mechanisch befolgt, ohne auf Nebenumstände, die

ja doch auch immer in Betracht zu ziehen sind, zu achten. Die Hauptsachen habe ich angeführt; auf alles Uebrige, was ich hier nicht einzeln anführen kann, muß ein jeder selbst achten und dafür ein offenes Auge haben.

Banden in schwerwalkenden breiten Tuchen, Billardtuchen, können leicht durch die Walke verschuldet sein und zwar alsdann, wenn die Zuthat der Seifflüssigkeit resp. das Anstreichen der Seife an's Tuch nicht ganz gleichmäßig erfolgt ist. Dieser Fall tritt bei einem kurzen und schmalen Tuch natürlich seltener ein als bei einem Tuch von so großer Fläche und so großer Dichtigkeit wie Billardtuch. Ist aber die Seifflüssigkeit als ein wesentliches Hilfsmittel des Filzens unegal im Tuch vertheilt, so tritt auch das Filzen unregelmäßig ein, und es kann kommen, daß ganze Stellen über die Breite oder auch in der Längenrichtung deshalb breiter bezw. länger bleiben als die benachbarten Theile des Stückes. Diesem sehr fatalen an Billardtuchen beobachteten Uebelstand ist dadurch abzuhelfen, daß man, sofern man gewöhnt ist, die Seife ziemlich konsistent auf's Tuch aufzutragen, für Billards eine Ausnahme macht und die Seife etwas flüssiger macht. Uebrigens besteht ein sehr charakteristischer Unterschied zwischen Banden, die von der Walke verschuldet sind und solchen, die aus Spinnerei oder Weberei herrühren. Die Grenze der letzteren ist immer ein Schuß- oder (bei Kettbanden) ein Kettfaden, während die Grenzen der Walkbanden sich natürlich nicht nach den Faden des Einschlags oder der Kette richten, sondern höchstens im Allgemeinen mit denselben übereinstimmen. An diesem Erkennungszeichen muß mit positiver Gewißheit die Entstehungsursache der Bande zu bestimmen sein.

Ein andres Gutachten besagte: Daß Banden in Billardtuchen trotz größter Vorsicht entstehen, hat wohl seine Ursache in einem kleinen Fehler, welcher selten beachtet wird. Bei so breiter Waare wie Billardtuch erhält der Schuß bei normalen Verhältnissen eine nur mäßige Spannung; diese Spannung wird aber wesentlich vermehrt, wenn verbogene Blechpfeifen zum Schußspinnen mit benutzt werden; von solcher schlechten Pfeife wickelt sich der Schuß schwieriger ab, zumal wenn die Schützenfeder nicht ganz genau steht. Die so entstandenen Banden sind eben je nach Umständen mehr oder weniger schmal, mitunter erleidet nur das zuletzt auf der Pfeife befindliche Garn 4—6 Schuß eine sehr energische Spannung, und es entstehen die sehr schmalen Banden, sogen. Rundschnuren.

Helle und dunkle Schußstreifen. Frage: Bei einer Mischung von einem Theil schwarzer langer mittelfeiner deutscher Wolle, einem Theil schwarzen kurzen Spinnereiabfalls und einem Theil weißer deutscher Lamm-

wolle wurde ein Garn gesponnen (zu Zettel und Einschlag); das Tuch hatte hellere und dunklere Einschlagstreifen, was kann daran Schuld sein? — Antwort: Hier sind 3 Ursachen möglich: 1. Entweder wurde diese Mischung in der Spinnerei auf Maschinen gebracht, die, ohne vorher geputzt zu sein, eine abweichende Nuance verarbeitet hatten, oder 2. die Mischung ist mangelhaft gemacht worden, oder 3. das Garn ist unegal aus der Spinnerei hervorgegangen. Wenn der erste Grund zutreffen sollte, dann müßte, weil Streifen sich nur im Einschlag zeigen, dieser zuerst versponnen worden sein. Beim zweiten Fall müßten Kette und Einschlag, falls erstere vom letztern nicht zu sehr verdeckt wird, diese Fehler gleichmäßig zeigen. Der dritte und auch hier der wahrscheinlichere ist, daß das Gespinnst etwas unegal ausgefallen ist. In allen drei Fällen empfiehlt es sich, den Einschlag mit mehreren Schützen einzutragen.

Pfeifenweise vorkommende Banden. Dieselben zeigten sich schon in den rohen Stücken, trotzdem in der Spinnerei kein unegales Garn gefunden wurde. Wenn die Streifen gezeichnet wurden, zeigten sich nach dem Walken die Banden fast immer an andrer Stelle, allerdings zuweilen auch an den gezeichneten Stellen. Die Garne waren 3—4 stückig auf Riemchen-Continue gesponnen, die Stücke auf mechanischen Stühlen gewebt und zu je 4 auf Hemmer'scher Walke gewalkt. Die Gutachten über diesen Fall lauteten:

1. Diese Art Banden entstehen durch ungleichmäßige Drehung des Schußgarnes, was auf Spinnmaschinen, wo jede Spindel durch eine Biese gedreht wird, sehr leicht vorkommen kann. Die loser gedrehten Pfeifen walken dann mehr ein als die mit richtiger Drehung, und sind deshalb erst nach der Walke als Banden zu sehen. Auch entstehen diese Banden durch unegales Anfeuchten der Pfeifen, indem die nässeren beim Weben sich mehr zusammenschlagen als die trockneren; die Stellen, welche nun mehr Schuß aufgenommen haben, werden weniger eingewalkt als die loseren Stellen mit weniger Schuß; die daraus entstehenden Banden markiren schon etwas im rohen Tuch, kommen aber nach der Walke noch mehr zum Vorschein. Man lasse, wenn es die Einstellung zuläßt, trocken weben und durch 3 Schützen Schuß um Schuß arbeiten mit selbstthätigen Breithaltern an den Stühlen, so werden diese Art Banden nicht mehr vorkommen.

2. Da die Banden fast immer pfeifenweise vorkommen und doch meistens an anderen als den in der rohen Waare markirten Stellen erscheinen, so scheint mir der Fehler in der Spinnerei zu liegen, obgleich kein unegales Garn gefunden wird. Man verarbeitet zu dem betreffenden Einschlag wahrscheinlich gemischtes Material, vielleicht ein solches, das sich wie Kämmlinge oder Kunstwolle nur unter besondrer Aufmerksamkeit ganz

gleichmäßig meliren läßt, und würden sich dadurch die Banden leicht erklären. Für diese Annahme spricht wenigstens die oben genannte Angabe ganz besonders. Wollte man annehmen, daß das pfeifenweise Vorkommen der Banden von ungleich genetzten Spulen herrühre, so müßten dieselben im gewalkten Zustand stets auf den in der rohen Waare bezeichneten dunklen Stellen Falten bilden. Wenn das Garn sonst egal ist, thut das System der Vorspinnmaschine nichts zur Sache, wie denn auch dasjenige der Walkmaschine sich hinsichtlich der Banden gleich bleibt. Ein Andres wäre es mit Stuhlbanden, indessen scheinen mir durch die angeführten Thatsachen auch diese ausgeschlossen.

3. Da der Einsender der Frage selbst sagt, daß beim Ueberziehen der „rohen" Stücke sich dunkle und helle Streifen „pfeifenweise" markiren, so ist es ganz ausgeschlossen, daß der Ursprung der Banden im Walken zu suchen ist. Wohl können in der Walke dunklere und lichtere, festere und losere Stellen entstehen, wenn die Lauge resp. Seife nicht gleichmäßig auf den Stoff aufgetragen wird, jedoch sind diese Stellen fast immer von unregelmäßiger Form und bilden nie sogenannte Banden. Fragesteller sagt wiederholt, daß die Banden „pfeifenweise" vorkommen, und deswegen sind dieselben auch nur auf das Garn der einzelnen Pfeifen zurückzuführen, und kann es meines Erachtens nur an einer ungleichmäßigen Aufwickelung des Garnes auf die Pfeifen liegen; dieselbe kann nun entweder durch eine verschiedene Geschwindigkeit der einzelnen Spindeln auf der Mule-Jenny resp. auf dem Selfaktor infolge ungleichmäßiger Anspannung der Spindelschnüre ꝛc. entstanden sein, oder kann an den Pfeifen selbst, die durch irgend eine Ursache nicht alle die nämliche Rotation bei der Aufwickelung haben, liegen. Es ist umso wahrscheinlicher, daß es an ungleichmäßiger, lockerer oder festerer Aufwickelung der Pfeifen liegt, als Fragesteller aussagt, daß in der Spinnerei kein unegales Garn gefunden wird. Ein fernerer Grund, daß der Fehler in dem ungleichmäßigen Aufwickeln des Garnes auf die Pfeifen zu suchen ist, liegt darin, daß die Stücke nicht mit der Hand, sondern auf mechanischen Stühlen gewebt worden sind, weil auf denselben durch den intensivern und gleichmäßigern Wurf des Webschützens die lockere oder festere Aufwickelung des Garnes auf die Pfeifen eine sichtbarere Unregelmäßigkeit im Gewebe resp. Banden bewirkt als auf einem Handstuhl, wo die Hand des Webers den Schützen nicht so gleichmäßig wirft und die Unregelmäßigkeit des Aufwickelns durch die Unregelmäßigkeit des Schießens des Webschützen mehr ausgeglichen wird. Daß nach der Walke die Banden sich meistens auf anderen Stellen zeigen als vor derselben, ist leicht erklärlich, da durch die energische Verfilzung der lockeren wie festeren Stellen der vier zugleich auf der Maschine gewalkten Stücke die Nuancirung des Stoffes oft total geändert ist.

Banden auf einer Seite der Stücke bis zur Mitte, und zwar bei glatten Tuchen, die gut gewebt sein sollten und im rohen Zustand keinerlei Unregelmäßigkeiten zeigten, fanden folgende Beurtheilung: Solche Banden können nur durch Ungleichheit in der Länge der beiden Kettenhälften ihren Grund haben. Indessen soll hiermit nicht gesagt sein, daß eine Hälfte der Kette im Ganzen länger gewesen sei als die andre, sondern ich meine, es kommen beim Ausspannen der Kette, besonders wenn lange Ketten auf kurze Distanzen um Walzen oder Stangen gezogen werden, leicht solche Unregelmäßigkeiten vor, wo z. B. auf dieser Strecke die eine und auf der andern Strecke die andre Hälfte loser angezogen werden, welche Unregelmäßigkeiten sich beim Aufbäumen gewiß nicht alle ausgleichen. Werden nun derartige Ketten auf einem Handstuhl gewebt, so wird sich nach jedem Eckelassen die längere Hälfte gleich etwas mehr einweben, was natürlich auch eine ungleiche Walke zur Folge haben muß. Zwar wird sich auf Maschinenstühlen wegen des allmählichen Nachlassens der betreffende Fehler sehr abschwächen, indeß auch hier wird er nicht ganz verschwinden. Auch kann der Gebrauch von Spannstäben oder Tempeln, wie sie doch auf dem Handstuhl noch allgemein angewendet sind, das Uebel verschlimmern. Bei einiger Aufmerksamkeit kann man gleich sehen, daß der Tempel an der losern Seite leicht über den Endpunkt des Riethes hinaustritt und die ganze Seite des Stückes nach außen zieht. Hierbei ist nun ganz natürlich, daß dadurch auch der eingetragene Einschlagfaden umso länger bleibt. Nun zieht jedoch an derselben Seite eben durch das losere Kettengarn in gewisser Entfernung vom Tempel der Einschlag auch wieder so viel schärfer an, wird also so viel kürzer, und die bis zur Mitte reichende Bande ist fertig. Auch sei hier noch bemerkt, daß bei Handscheererei darauf zu achten ist, daß die zuletzt auf die Scheerkrone gebrachten Gänge an beiden Hälften nach außen gebracht werden, also nach der Leiste zu; denn, weil dieselben etwas länger sind als die zuerst aufgelegten, so darf nie eine längere Seite in der Mitte zusammengebracht werden, da dieses sehr häufig auch zu Unzuträglichkeiten führt.

Diagonalartig laufende Spülstreifen. Frage: Woher entstehen die diagonalartig laufenden Spülstreifen, womit besonders Kammgarndiagonals behaftet sind? Diese Streifen befinden sich sowohl an den Leisten wie auch in der Mitte des Stückes. — Antworten: 1. Spülstreifen entstehen bei zu starkem Druck der Oberwalze der Waschmaschine, vorzüglich wenn die Waare lange Zeit gespült wird, ohne wenigstens einmal auseinandergenommen zu werden, und auch durch langes Trockenlaufen der Waare vor oder nach dem Spülen. Um solche Streifen zu vermeiden, ist es nöthig, den Druck der Oberwalze soviel als möglich zu verringern, die

Waare ein- oder zweimal während des Spülens zu recken und das Trockenlaufen zu vermeiden. Hat man aber doch Spülstreifen erhalten, so lassen sich dieselben leicht durch Dämpfen oder Dekatiren der Waare wieder entfernen. — 2. Von allen Kammgarnstoffen sind bekanntlich die Diagonals am meisten mit Spülstreifen behaftet, und mancher renommirte Fabrikant hat sich bisher vergebens bemüht, dieselben darin nicht aufkommen zu lassen. Sie entstehen, weil dieselben in den gewöhnlichen Waschmaschinen fast beständig in der nämlichen Faltenlage von der Oberwalze gedrückt werden. Die zur Vermeidung der Spülstreifen und Falten geeignetsten Waschmaschinen sind die Stoffwaschmaschinen mit Faltenverschieber oder neuerdings die Breitwaschmaschine, worüber schon an andrer Stelle ganz ausführlich gesprochen ist.

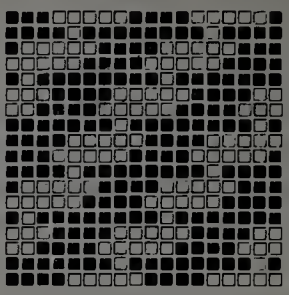
Diagonalartig laufende Walkstreifen. Frage: Entstehen diagonalartig laufende Walkstreifen (sowohl an den Leisten wie in der Mitte des Stückes) dadurch, daß die Waare, nämlich Castor, Croisé, Satin, während des Walkens nicht gereckt wird? Mein Walkmeister behauptet, durch Recken würde jener Fehler nicht vermieden. — Antworten: 1. Hat man es wirklich mit Walkstreifen zu thun, so ist das einzige Mittel, um dieselben zu vermeiden resp. so zu verringern, daß sie wenigstens in der fertigen Waare nicht sichtbar sind, die Waare bei regelrechtem Walken möglichst oft zu recken. Sollte dies wirklich nicht zur Vermeidung des Uebels ausreichen, so kann der Grund nur in mangelhafter Einstellung der Waare zu suchen sein; diese Streifen entstehen nämlich besonders, wenn die Waare beim Walken mehr auf die Breite als auf die Länge bearbeitet werden muß. — 2. Auf Walkmaschinen, welche nicht mit einem sogenannten Entfaltungs-Apparat versehen sind, können solche Streifen nur durch öfteres Strecken verhütet werden. Es ist ja eine allgemein bekannte Thatsache, daß solche Streifen dadurch entstehen, daß die Stücke lange in denselben Falten laufen, und dieses wird ja eben durch öfteres Strecken verhindert. Ich wäre neugierig, zu erfahren, auf welche andre Ursache der Walkmeister die Falten zurückführen will, denn wenn er dieselbe Ursache zugiebt, so muß ihm ja dies Mittel zur Verhütung selbst einleuchten. Ich habe nun noch hinzuzufügen, daß es sehr rathsam ist, wenn man beim Ausrecken die Anfänge solcher Streifen bemerkt, das Stück sofort abzuschneiden und so aufzunähen, daß es in umgekehrter Richtung die Maschine passirt. Hierdurch wird das Uebel, wenn nicht ganz gehoben, so doch sehr reduzirt werden. Letztere Manipulation ist überhaupt bei stark zu walkender Waare sehr zu empfehlen.

Bandiger Diagonal. Frage: Ich arbeite 6schäftige Diagonals (52/2 für Kammgarn) mit Unterschuß, und werden diese Stücke nach der Walke immer bandig. Die Weberei ist gut. Empfiehlt es sich, die Unterkette auf einen besondern Garnbaum zu nehmen, oder wie ist dem Uebel in der Appretur abzuhelfen? — Antwort: Da in der Frage auf besondere Garnbäume für Unterkette Bezug genommen ist, so handelt es sich also um eine Waare mit einem vollständigen Untergewebe und nicht um eine solche mit nur einem Unterschuß, wie man aus der Fassung der Frage annehmen könnte. Die Banden laufen doch jedenfalls auch in der Schußrichtung; die Unterkette wäre dann also nicht schuld, sondern der Unterschuß, der wegen Ungleichheit des Gespinnstes und im weitern wegen einer ungenügenden Wechselung den Fehler hervorrufen wird. Hier wäre also zunächst zu fragen: Wird der Unterschuß überhaupt gewechselt, und wieviel Wechselkästen stehen auf jeder Seite der Lade zur Verfügung? Hat die Lade auf jeder Seite nur 3 Schützenzellen, dann muß der Unterschuß mit wenigstens 2 Schützen gewechselt werden; stehen aber auf jeder Seite 4 Zellen zur Verfügung, dann würde ich entschieden rathen, Oberschuß lieber mit nur 2, Unterschuß aber mit 3 Schützen zu wechseln. Es ist zwar vortheilhaft, die Unterkette auf einen besondern Garnbaum nehmen zu können, man thut dies wohl bei komplizirten Bindungen, nicht aber bei solchen einfachen Geweben, wie es der 6schäftige Diagonal ist. Bei Banden in der Schußrichtung kann man immer mit ziemlicher Sicherheit darauf rechnen, daß das Schußmaterial wegen Ungleichheit des Gespinnstes und seiner ungenügenden Wechselung schuld daran ist.

Eine zweite Frage, die hier aufzuwerfen wäre, bestände darin, von welcher Art das Untergewebe ist. Eine sehr vom Obergewebe abweichende Bindung, ich will einmal sagen Tuchbindung, ist möglichst zu vermeiden; man suche deshalb beide Bindungen in Einklang zu bringen. Jede Bindung, die einen diagonalen Effekt zeigt, ist für das Untergewebe hier unbedingt vorzuziehen. Ich will auch noch eine weitere Möglichkeit der Ursache der Banden in Betracht ziehen. Lose und fester gedrehte Spulen im Unterschuß, selbst wenn diese in der Stärke von der vorgeschriebenen Garnnummer nicht abweichen würden, und was auf ungleiche Spannung der Treibschnüre der Spinnmaschine zurückzuführen ist, können ebenfalls Veranlassung zu Banden geben. Ich berühre nun noch das Verhältniß der Fadenstellung zwischen Ober- und Unterkette. Ist das Verhältniß 2 Ober- — 1 Unterfaden und ebenso 2 Ober- — 1 Unterschuß, was ich bei der angegebenen Garnnummer des Obergewebes fast bestimmt voraussetze, so empfehle ich beigefügte Zeichnung zur Benutzung; es ist die beste, die ich kenne, und hat sich diese in meiner langen Praxis als ganz vorzüglich bewährt.

Es ist nun ferner bemerkt, daß die Banden nach der Walke hervor-

treten. Ich mache nun auch noch darauf aufmerksam, daß Kammgarnstoffe möglichst wenig gewalkt werden dürfen, ja daß sie bei der erforderlichen Kett- und Schußdichte schon auf der Waschmaschine den benöthigten Schluß erhalten müssen. Sollte dies erst durch die Walke angestrebt werden, dann wäre eine weitere Möglichkeit für Entstehung der



unten.

Banden vorhanden. Nach der Frage ist die Weberei gut; ich darf also ungleiche Schußdichte hier ausschließen, und will diese als Ursache der Banden nicht annehmen, was ich andernfalls auch noch müßte. Dem Uebel in der Appretur abzuhelfen, wird immer eine sehr zweifelhafte Manipulation bleiben, denn dieses muß unter allen Umständen verhütet werden, und das ist nur in den hier angeführten vorhergehenden Stadien der Fabrikation möglich.

Banden durch unegale Spindelschnuren können leicht entstehen. Bei neuen, noch ganz fettfreien Schnuren kommt es gar sehr auf egale Anspannung sowie auch darauf an, wieviel mehr oder weniger die eine Spindelscheibe gegen die andre von der Schnur umfaßt wird, was ja bei Maschinen mit stehenden Trommeln einen großen Unterschied macht. Durch diesen Umstand verursachen solche Maschinen fast durchgehend ungleich gedrehtes Garn, welches als Einschlag leicht zu Banden Anlaß giebt. Aeltere Schnuren treiben durch die größere Adhäsion, welche durch die anhaftende Schmiere bewirkt wird, viel gleichmäßiger als neue, noch nicht mit Fett getränkte. Im Band II dieses Werkes, Kapitel IV, ist das Thema der unegalen und ungereckten Spindelschnuren ausführlich besprochen.

Wasserstreifen beim Rauhen. Frage: Wodurch entstehen die in der Rauherei vorkommenden Wasserstreifen; dieselben zeigen sich nur stellenweise, ungefähr alle 6—7 Ellen? — Antworten: 1. Streifen, welche sich alle 6—7 Ellen wiederholen, also doch wohl Querstreifen, können wohl

unmöglich zu den in der Rauherei durch ungleiches, das heißt stellenweise ausnahmsweise starkes Netzen der Waare entstehenden Wasserstreifen gezählt werden. Solche Streifen, welche dadurch entstehen, daß auf den sehr naß gehaltenen Stellen die Haare viel glatter und fester auf der Waare anliegen als auf den mehr trockenen Stellen, bilden daher fast immer schattirend auslaufende breitere oder schmalere Längsstreifen, und wäre es wenigstens sehr auffallend, daß in solchen großen Zwischenräumen die ganze Breite des Stückes so besonders naß gemacht worden wäre, daß dadurch solche Streifen entstehen könnten. Auch wäre es schwer zu erklären, wie im Gegentheil in solchen Entfernungen besonders trockene Stellen vorgekommen wären, die sich eben durch dieses „Zutrockensein" auszeichnen könnten. — 2. Die Wasserstreifen in der Rauherei entstehen gewöhnlich dadurch, daß beim Netzen der Waare während des Rauhens das Wasser nicht genügend vertheilt wurde, und sich daher stellenweise stark nasse Streifen bilden, welche sich, wenn die Waare nicht im vollen Wasser in Strich gerauht wird, in der geschorenen Waare als unregelmäßige Streifen markiren und zwar so, daß die Streifen sich sowohl durch ein glanzvolleres Aussehen, als auch durch eine stärkere Strichlage der Haare von der übrigen Waare unterscheiden. Da nun aber solche Wasserstreifen, wie schon bemerkt, nur in ganz unregelmäßigen Abständen von einander erscheinen, so ist es kaum zu begreifen, wie es kommt, daß sich dieselben regelmäßig nur in Abständen von 6—7 Ellen zeigen. Meiner Ansicht nach bleibt hier nur eine einzige Möglichkeit übrig, diesen Fehler hervorzubringen, wenn Fragesteller übrigens sicher ist, daß er es wirklich mit Wasserstreifen zu thun hat; nämlich, es könnte möglich sein, daß irgendwo über oder an der Rauhmaschine von dem durch die Nässe gebildeten anhängenden Haarklumpen (infolge einer leichten Erschütterung oder dergleichen) sich etwas in regelmäßigen Abständen loslöst, auf den Rauhtambour fällt und auf diese Weise beim Vorüberstreichen an der Waare die betreffenden Streifen verursacht, welche noch intensiver zum Vorschein kommen können, wenn vielleicht abtropfendes Oel von Transmissionen oder dergleichen mit diesen Haaren sich vermischt hätte.

Streifen in dunkelfarbigen Buckskins. In zweischäftigen Buckskins, aus einem Gespinnst hergestellt, welches 30 Pzt. Merino-Kunstwolle enthält, finden sich vielfach dunklere, schmale Streifen vor. Bald zeigen sich dieselben der Kette nach auf eine Länge von 2—3 Meter, bald nur 10—20 Zentimeter lang, alsdann aber dicht an einander auf der ganzen Breite des Stückes. — Gutachten: 1. Meines Erachtens rühren die Streifen im angegebenen Fall von schlechter Lodenwäsche her, und glaube ich, daß man bei genauer Durchsicht der Stücke Folgendes finden

wird: „Daß die Waare nicht streifig, sondern wolkig ist, und daß die Wolken im dunkeln Grunde verschwinden und nur im lichten □ sichtbar sind.“ Kunstwolle ist gewöhnlich speckig und schlechter gefärbt. Durch die schlechte Wäsche der betreffenden Stücke und durch das Liegen im nassen Zustand zerrinnt der in den Stücken zurückgebliebene Schmutz und bildet Wolken. Dafür spricht die ungleiche Länge und Vertheilung der Streifen. Im angegebenen Fall könnte man den Uebelstand verhüten: 1. Durch zweimaliges Waschen vor der Walke. Wenn nämlich das Stück nach der ersten Wäsche in reinem Wasser gelaufen ist, läßt man dasselbe gut ablaufen, giebt ein zweitesmal Seife zu und wäscht nochmals rein aus. Hierauf muß das Stück auf der Zentrifuge gut ausgeschlendert und sofort gewalkt oder getrocknet werden; 2. sind nach der Walke die Stücke möglichst rasch zu rauhen und zu rahmen, damit dieselben nicht naß liegen bleiben.

2. Die Frage ist schwer zu beantworten, da nicht gesagt ist, ob der Uebelstand bei einfachem Tuchgewebe oder Panama hervortritt, oder ob 2 Faden durch einen Ring passirt sind. Ich halte dafür, daß die Streifen auf dieselbe Weise entstehen wie bei langflammirten Buckskins, wo 2 Vorgarnfaden auf eine Spindel laufen und das Garn absichtlich unegal (ritzig und blasig) gesponnen wird. Gehen 2 Fäden durch einen Ring, so drehen sich die Fäden zusammen und erscheinen langflammirt; durch unegale Mischung und unegales Garn können dabei sehr leicht dunkle Streifen entstehen, welche in bestimmten Längen absetzen. Soll ein Panama-Gewebe recht egal werden, so muß jeder Faden einen besondern Ring haben und die gleicharbeitenden Fäden durch ein Riet getrennt werden. Ebenso muß der Schuß gewechselt werden. Tritt der Fehler bei gewöhnlichem Tuch auf, so liegt es nur in der Mischung des Mungo. Jede Mungo-Mischung, ob hell oder dunkel, muß mit derselben Sorgfalt behandelt werden, und ist hierbei folgende Vorsicht zu gebrauchen: 1. Der Wolf darf die Mischung nicht weit werfen, weil sonst Mungo und Wolle durch die verschiedene Schwere sich wieder trennen, d. h. die Wolle fliegt weiter als der Mungo; 2. der Pelz der zweiten Krempel muß aus Theilen von 4 Pelzen der Rohmaschine bestehen; 3. Vorgarnenden dürfen nur bei der Rohmaschine aufgelegt werden.

Kettstreifen in modefarbigen Buckskins. Frage: In modefarbigen Buckskins zeigen sich nach der Appretur schmutzig aussehende, der Länge der Kette nach gehende Streifen, von denen behauptet wird, daß sie von einer in noch feuchtem Zustand gebäumten Kette herrühren. Ist dies möglich, oder was kann, da die Waare ganz rein ausgewaschen, sonst die Ursache sein? — Antworten: 1. Wenn die erwähnten Streifen nicht von wirklichem Schmutz herrühren, so ist wohl kaum etwas andres anzunehmen,

als daß es Stock- oder Moderstreifen sind, verursacht durch die bereits in der Frage angedeutete Ungehörigkeit des nassen Aufbäumens der Kette. Gewöhnlich tritt dann der Uebelstand bei den letzten Stücken, deren Kette also zu unterst auf dem Garnbaum sich befand, am stärksten auf. Einen Fall will ich jedoch noch erwähnen, der mir in meiner Praxis vorgekommen ist, und der möglicherweise auch hier zutreffend sein könnte: Bei einem hellmodefarbigen Buckskin aus von auswärts bezogenem Garn, dessen Farbe von zweifelhafter Haltbarkeit war, hatte der Walker die Lauge, bestehend aus Walkextrakt- und Seifelösung, etwas zu heiß aufgegossen, infolge dessen sich die Farbe an den von der Lauge zuerst berührten Stellen des Stückes vollständig verändert hatte und in ein schmutziges Grüngelb übergegangen war. Da nun die zu heiße und außerdem auch etwas zu scharfe Lauge während des Laufens des Stückes auf der Walke in kontinuirlichem Strahl aufgegossen worden war, so entstanden durch die ganze Länge des Stückes bald stärkere, bald schwächere, zuweilen schlangenartig laufende schmutzig gelbgrau gefärbte Streifen. Bis die Lauge die angrenzenden Partien des Stoffes, der vorher durchgängig naß gemacht worden war, erreicht hatte, war sie bereits so weit abgekühlt, daß sie die Farbe nicht mehr angreifen konnte.

2. Es ist schwer zu sagen, ob die fragl. Streifen von naß gebäumter Kette herrühren, also durch einen Gährungsprozeß, der an der Kette einen Theil der Farbe schon auf dem Garnbaum des Webstuhls zerstörte, entstanden sind. Wäre dies der Fall, dann müßte zwischen der Farbe der Schuß- und der Kettfäden an der fertigen Waare ein gewisser Unterschied bestehen (vorausgesetzt, daß wenigstens in einem Theil der Waare Schuß und Kette von derselben Farbe sind), da doch mit Bestimmtheit anzunehmen ist, daß die Kette während des Webens zwischen Garnbaum und Lade vollständig abtrocknen konnte. Solche Streifen können auch entstehen, wenn auf der Walkmaschine „abgeläutert", und die Waare nicht während des Abläuterns, wie dies bei solch diffizilen Farben nothwendig ist, ein- oder zweimal verlegt wird, sodaß sie in andere Falten kommt. Ganz dasselbe trifft aber auch bei der Waschmaschine zu, wenn das Abläutern auf dieser vollzogen wird. Dann können dieselben bei hellen Modefarben aber auch entstehen von dem schmutzigen Wasser, das sich in den eisernen Zuleitungsröhren der Waschmaschine bildet, wenn dieselben infolge Stillstandes der letztern längere Zeit ohne Abfluß waren.

3. Es ist Thatsache, daß besonders bei geblauten Modefarben „Streifen und Flecken" entstehen, wenn die Kette feucht gebäumt wurde und nicht schnell abgewebt wird. Dieselben entstehen durch Schimmeln. Es muß sich aber dann zeigen, daß der früher abgewebte Stoff wenig oder verhältnißmäßig garnicht von dem Fehler betroffen ist. Andere Längsstreifen entstehen durch ungleiches Garn, welche aber regelmäßig durch

das ganze Stück laufen. Eine dritte Art entsteht durch die Walke, wenn die Waare lange heiß im Zylinder läuft, ohne gelüftet und breit geschlagen zu werden. Diese Streifen sind unregelmäßig und wie die erste Art schmutzig.

4. Allerdings ist es möglich, daß die schmutzigen Streifen von einer in noch nassem Zustand aufgebäumten Kette herrühren; und zwar wird dieser Fall noch eher eintreten, wenn vielleicht das zum Schmelzen der Wolle benutzte Oel mehr oder weniger säurehaltig war. Diese schmutzigen Flecken sind nichts andres als die Vorläufer der sogenannten Moderflecken. Bliebe nämlich die Waare noch länger auf dem Stuhl oder ungetrocknet liegen, so würde die Farbenauflösung weiter fortschreiten und zuletzt die Waare selbst angegriffen werden, wie es eben durch den Moderpilz verursacht wird. Aber auch, wenn die Kette trocken aufgebäumt, der Schuß hingegen naß eingeschlagen wurde und die gewebte Waare etwas länger auf dem Stuhl bleibt, ist sehr viel Gefahr vorhanden, daß dieses Uebel eintritt.

5. Gewiß können solche Streifen von in feuchtem Zustand aufgebäumten Ketten herrühren. Es erfolgt hierbei durch die eintretende Schimmelbildung ein Zersetzen des angewendeten Leimes, wodurch empfindliche Farben leicht angegriffen und wohl gar zerstört werden. Auch der Schimmel selbst, der sich wohl nie rein aus der Waare wieder entfernen läßt (es sei denn, daß die Stücke der Karbonisation unterworfen würden), wird Streifen verursachen. Man sollte daher stets vermeiden, die Ketten feucht aufzubäumen, da ja hierdurch auch leicht noch andere Uebelstände entstehen können. Ich erinnere nur an die durch stellenweise loseres und festeres Auflaufen der feuchten Gänge entstehenden Kettenbanden, welche bei karrirter Waare öfters ein Verziehen der Carreaux verursachen. Eine andre Ursache zu solchen schmutzig aussehenden Streifen wäre noch die, daß die betreffende Partie in der Spinnerei unvorsichtiger Weise hinter einer andersfarbigen ohne vorheriges Ausputzen vorgenommen wäre, was mitunter bei kleineren Partien geschieht. Hierbei würden allerdings durch die von der ersten Partie in den Kratzen zurückgebliebenen und von der andern aufgenommenen Haare Streifen entstehen können, welche sich indeß von den zuerst erwähnten sehr leicht unterscheiden ließen. Während nämlich durch feuchtes Aufbäumen entstandene Streifen sich bald stärker und bald schwächer zeigen und nach den Seiten hin nicht bestimmt abgegrenzt sind, würden die anderen sich von Anfang bis zu Ende des Stückes in gleicher Stärke vorfinden und genau mit dem Faden abschneiden.

Kettstreifen durch Garn von zwei Maschinen. Frage: Von einer Partie Modemelange sind 230 Stück Kette gesponnen auf 2 Satz, 114 und 116 Stück; dieselben sind mit 45 Fäden zu 2 Stück Satin

(8schäftig) verscheert, Einstellung 4950 Fäden auf 68" Breite. Hierbei zeigten sich in der fertigen Waare die Kette entlang über das ganze Stück in gleichmäßigen Zwischenräumen ca. $^1/_2$—$1^1/_2$ Gang breite Streifen; dieselben sind kahler geschoren und dadurch heller. Hängt das Stück über der Stange, so fühlen sich diese Streifen strammer an. Wo ist der Fehler zu suchen? — Antwort: Da die fragliche Kettpartie auf zwei verschiedenen Sätzen gesponnen wurde, so ist wohl mit ziemlicher Gewißheit anzunehmen, daß das Gespinnst nicht ganz gleichmäßig ausgefallen ist, infolge dessen sich der beregte Uebelstand zeigt. Entweder ist nun die eine Hälfte des Garnes etwas stärker im Faden, oder aber, was noch wahrscheinlicher ist, etwas härter im Draht ausgefallen; beides ist bekanntlich von nicht geringem Einfluß auf die Walkfähigkeit. Reineres oder loser gedrehtes Garn wird stets besser walken als stärkeres oder härter gedrehtes Garn. Bei stärkerm Gespinnst und härterm Draht wird nämlich ein großer Theil der sonst freien Wollfasern im Innern des Fadens fest eingeschlossen und denselben somit die Gelegenheit zum Zusammenfilzen und dem für die Förderung des Walkprozesses so nöthigen Schieben (Lebendigwerden) genommen. Bei reinem und lose gedrehtem Garn tritt der umgekehrte Fall ein. Hieraus erklärt sich die Entstehung der sowohl durch das Gesicht als durch das Gefühl wahrnehmbaren Streifen. Sichtbarer werden diese Streifen natürlich noch durch die Appretur; denn abgesehen davon, daß Abweichungen in der Stärke des Gespinnstes und in der Härte des Drahtes auch Abweichungen im Waarenbild hervorrufen, werden Rauherei und Schur beispielsweise auf den straffen Stellen einen andern Effekt hervorbringen als auf den lockeren Stellen. Der Uebelstand wäre nur dadurch zu vermeiden gewesen, daß man beim Kettescheeren von den beiden Partien Faden um Faden gewechselt hätte, anstatt von der einen Partie eine größere Anzahl Faden zusammen zu stecken. Auch mir ist vor längerer Zeit ein ähnlicher Fall vorgekommen, bei welchem in eklatanter Weise der Unterschied in dem Verhalten zwischen hart und weniger hart gedrehtem Kettenmaterial in der Walke zu Tage trat. Hier war das abweichende Material zusammen auf eine Hälfte der Kette gekommen, und zeigte sich infolge dessen die eine Seite der gewalkten Stücke so lang und schlaff, daß an ein Fertigmachen (Rauhen, Scheeren u. s. w.) garnicht zu denken war, sondern man dieselben der Länge nach auseinanderreißen mußte, wobei sich herausstellte, daß die eine Hälfte um nahezu einen Meter länger war als die andre.

Kettstreifen in Cheviots. Frage: Ich arbeite Cheviots mit heller Kette und dunklem Einschlag in Cirkasbindung und stoße auf folgende Fehler, die in der fertigen Waare zu sehen sind: 1. werden in der Kette durch das ganze Stück in der Länge helle und dunkle Streifen sichtbar,

die nicht durch das Garn entstehen, da dieses egal ist. Wo ist der Fehler zu suchen? Die Ketten werden auf einer Sucker'schen Leim- und Trockenmaschine geleimt und gescheert. 2. Finde ich bei allen Stücken am Hinter- und Vorderende (je $^1/_2$ Meter), daß der Diagonal auf einer Seite der Leiste ein schmaleres, auf der andern ein breiteres Bild (Schnürl) macht; in der Mitte des Stückes kommt dies nicht vor. Ist dieser Fehler in der Walke oder beim Rahmen zu suchen? Ich habe die Beobachtung gemacht, daß dies verschiedene Bild kreuzweise vorkommt und zwar so, daß da, wo vorn auf einer Seite der schmale, rückwärts auf derselben Seite ein breiter Diagonal entsteht.

Antwort: Die erwähnten Streifen können mehreren ungünstigen Umständen ihre Entstehung verdanken, und zwar erstens dem Garn, zweitens der Scheermaschine und drittens dem Blatt. Ich will in Nachfolgendem alle drei Fälle berücksichtigen. Man kann nicht immer behaupten, daß es am Garn nicht liegt, denn es kommen Fälle vor, von denen man manchmal keine Ahnung hat. Hier ein Beispiel: Ich hatte einst bei einer weißen Kettpartie von 400 Pfund Wolle 150 Pfund Garn zu 14 Strang (circa $4^2/_3$ Stück) und den Rest zu 12 Strang (circa 4 Stück) pro Pfund zu spinnen bestimmt. Die ersten 150 Pfund waren mit 5 Satz abgesponnen, und der Spinner sollte nun mit dem 6. Satz das Garn um die 2 Strang = $^2/_3$ Stück stärker stellen. Dies hatte er übersehen, und fiel ihm dies erst ein, als er auf den 6. Satz bereits 45—50 Züge der ersten Stellung aufgewunden hatte. Den Satz in dieser Stärke nun noch voll zu spinnen, was das einzig Richtige gewesen wäre, unterließ er aus Furcht vor Vorwürfen meinerseits und änderte nun die Stellung der Vorgarnabgabe mitten im Satz. Die Folge davon war, daß ich in einer Kette von 8 Stück à 20 Ellen in der ersten Hälfte derselben 4 dunkle Streifen von circa 3 Zentimeter Breite erhielt, die sich zuerst Niemand erklären konnte. Nachdem ich durch Untersuchung konstatirt, daß die Streifen von feinerm Garn herrührten, rechnete ich heraus, daß die Ganglänge zwischen den dunkleren Streifen genau der Fadenlänge der Kötzer des gemischten Satzes entsprach. Der Spinner, welcher von nichts wissen wollte, war somit überführt und gestand seine Schuld denn auch ein. Ich kann also nur rathen, bei hellen oder gar weißen Kett- und dunklen Schußgarnen die einzelnen Kettabzüge nie einzeln nacheinander zu verscheeren, sondern diese immer in geordnetem Verhältniß durcheinander zu setzen, denn Vorsicht ist auch hier die Mutter der Weisheit.

Nun zur Scheermaschine. Liegt an dieser die Schuld, dann mache ich darauf aufmerksam, daß Folgendes zutreffen müßte: Erstens müßten die von dem eigentlichen Farbton der Waare abweichenden Streifen in regelmäßigen Zwischenräumen sich wiederholen, und zweitens müßte die Zahl derselben mit den Theilen, aus denen die Kette beim Scheeren

zusammengesetzt ist, übereinstimmen. Treffen meine Angaben zu, so kann man sicher sein, daß der Fehler nur an der Scheermaschine zu suchen ist, und dort verhütet werden muß. Die Streifen basiren auf folgenden Ursachen: Die Form der Aufsteckböcke bei allen (wenigstens mir bekannten) Scheermaschinen ist die einer liegenden römischen Fünf. Die hintere offene Spannweite dieser Böcke beträgt circa 2500 Meter, und laufen die beiden Flügel derselben nach der Scheertrommel zu in einem spitzen Winkel zusammen. Die Folge davon ist, daß die von den Böcken ablaufenden Fäden sich nach dem Gelese- oder Kreuzblatt zu verdichten, da letzteres nur eine Länge von dem 3. Theil der offnen Flügelweite der Böcke hat; die Faden laufen also vom Blatt aus nach den Flügelenden der Böcke zu strahlenartig auseinander. Vom Kreuzblatt nach dem Führungsblatt (auch Tourenblatt genannt), welches letztere nur circa den 4. Theil des Kreuzblattes lang ist, laufen die Fäden wieder strahlenartig zusammen, oder je nach der Richtung auch auseinander. Diese Anordnung hat nun die unausbleibliche Folge, daß die Flügelfäden der Böcke in beiden Blättern eine stärkere Anlage an die Zähne derselben haben, was die Spannung derselben vergrößert, denn nur die mittleren Fäden laufen in den Zähnen der Blätter frei und ungehindert, und nach den Enden derselben zu bilden die ablaufenden Fäden immer kleiner werdende stumpfe Winkel. Diese successiv immer stärker werdende Spannung prägt sich nun in den einzelnen Touren der Kette auf der Scheertrommel insofern aus, als diese sich zu beiden Seiten etwas abflachen, sodaß das abgelaufene Kettgarn über die ganze Trommel keine gerade Linie, sondern ebenso viele flache Bogen bildet, da die größere Spannung nach den beiden Seiten der Touren das auflaufende Garn zusammendrückt. Hier liegt der Kern der entstehenden Streifen, und es frägt sich nun, wie sind diese zu verhüten, oder wie ist die stärkere Spannung der Randfäden der einzelnen Touren unwirksam zu machen. Nach mehrfachen Versuchen, die nichts oder nicht viel fruchteten, bin ich zuletzt bei nachfolgendem Verfahren stehen geblieben: In den ersten, unter Umständen auch in den zweiten Randzahn des Tourenblattes werden 2, bei feineren Garnen auch 3 Fäden mehr eingezogen als in den mittleren Zähnen desselben, während in den dritten und vierten Zahn nur 2 resp. 1 Faden mehr eingezogen wird. Hierdurch wird an den Rändern mehr Garn zum Auflaufen gebracht, was die Abflachung derselben verhindert, und der größern Spannung der Randfäden entgegentritt; deshalb empfehle ich dieses Verfahren zur genauesten Nachachtung. Diese größere Spannung der Tourenränder hat beim Lauf der Kette in dem Trockenkasten der Maschine nun auch wieder den Nachtheil im Gefolge, daß die Tourenränder übereinander laufen, und dadurch höhere Rücken und Vertiefungen in dem Garnbaum entstehen. Da dies auch Streifen verursacht, die indeß weniger in regelmäßigen Entfernungen untereinander auftreten, so gebrauche ich

stets die Vorsicht, in die aus dem Trockenkasten austretende Kette kurz vor dem Auflauf auf dem Garnbaum einen Rechen, auch Oeffner genannt, einzusetzen, der die Gleichmäßigkeit des Auflaufens der Kette besorgt. Ich empfehle auch diese Anordnung der Aufmerksamkeit.

Ich komme nun zum Webeblatt. Daß zerstoßene Blätter bei hellen Ketten und dunklen Schußgarnen Veranlassung zu Streifen geben, dürfte wohl bekannt sein. Doch auch neue Blätter zeigen Differenzen in der Zahndichte, ohne daß man dies ohne Messungen gewahr wird. Ich messe daher jedes neue Blatt mit einem Zirkel in einer Spannweite von 5 Zentimeter nach; finde ich Differenzen in der Zahndichte, so wird das Blatt unnachsichtlich dem Blattbinder zum Ausrichten zurückgegeben. Bei den hier erwähnten Waaren ist dies unumgänglich nothwendig.

Faltenbildung in Diagonals, Granits, Piqués 2c. In 7- und 9-schäftigen ziemlich schweren Diagonal-, Granit- und Piqué-Geweben, welche auf einfachen Schönherr'schen Stühlen mit einem Schuß ohne Wechsel gewebt werden, zeigten sich nach der Walke große Unegalitäten in der Breite und starke Faltenbildung. Dazu wurde gesagt: 1. Granit und Piqué werden leicht bandig, und erfordern deshalb eine sehr akkurate Spinnerei, d. h. egal starkes Garn und gleichmäßige Drehung desselben. Man beobachtet deshalb die Vorsicht, daß man, wo immer angängig, den Einschlag wechseln (mit zwei Schützen verweben) läßt, und umgeht dadurch, wenn der Einschlag nicht gerade bedeutende Differenzen in Stärke und Drehung zeigt, die Bandenbildung. Da sich der Uebelstand angeblich auch in Diagonals zeigt, die doch in der Regel weniger dazu geneigt sind als die beiden zuerst genannten Spezies, so läßt dies schließen, daß die Entstehungsursache mehr allgemeiner Natur ist. Der Umstand, daß in der gewebten Waare keine Unregelmäßigkeiten zu bemerken sind, läßt darauf schließen, daß der Fehler nicht in der Weberei, sondern in der Spinnerei zu suchen ist, und da man auch von ungleich starkem Garn herrührende Stellen schon nach dem Weben wahrnehmen würde, so liegt die Vermuthung nahe, daß der Uebelstand entweder von ungleichmäßiger Drehung im Einschlag, oder, was ebenso wahrscheinlich ist, von mangelhaftem Mischen des Materials (Buenos-Ayres-Wolle und Kämmlinge) beim Wolfen herrührt. Bei Mischung mehrerer Wollarten, deren Filzfähigkeit differirt, ist ganz besonders auf ein sorgfältiges Meliren zu achten, da sonst Banden und Falten unausbleiblich sind. Leider wird, wo es sich nicht um penible Melangen der Farbe nach handelt, diese Sorgfalt oft nicht beobachtet, wie denn auch thatsächlich die Entstehung vieler Banden auf fehlerhaftes Handtiren und Unachtsamkeit in der Wolferei zurückzuführen ist. Man sage nicht, die Wolle wird in der Spinnerei soviel durcheinandergemischt,

und beim Krempeln sogar der Pelz gekreuzt, daß dies nicht vorkommen kann. Der Fall kommt aber dennoch vor, und zwar häufiger als man denkt; denn wenn es schon bei Melangen mit geringen Prozentsätzen anders gefärbter Wolle Melirstreifen geben kann, so liegt doch die Gefahr der ungleichen Vertheilung bei 30—50prozentigen Mischungen u. s. w. noch viel näher. Unregelmäßigkeiten in der Drehung des Einschlags, die eben so oft Veranlassung zur Entstehung von Banden geben, werden hervorgerufen, wenn die Spindelschnüre des Selfaktors nicht alle gleichmäßig straff gespannt sind, oder wenn die Vorgarnzylinder nicht genau rund laufen.

2. Das Uebel ist meines Erachtens hauptsächlich in der Spinnerei zu suchen. Jedoch kann der Umstand zur Abstellung des Uebels mit beitragen, daß mit einem Schützen der Schuß trocken mit gleichmäßig gespannter Ablaufung aus dem Schützen verwebt wird, was dadurch zu erzielen ist, daß man den Faden, wie er aus der Schützenöhröffnung herauskommt, noch durch das an der äußern Seite des Schützens angebrachte Ringchen zieht. Auch ist ein gleichmäßig gespanntes Spulen, sowie mechanischer Tempel am Stuhl zu empfehlen. —

Eine andre Frage lautete: Bei feineren Qualitäten Loden kommt es häufig vor, daß selbe faltig und blasig aus der Walke kommen. Mitunter gehen die Falten gebogen und unegal über die Breite des Stückes, sonst meistens parallel. Bei schweren Farben tritt der Uebelstand häufiger ein als bei leichten. Wäre diesem Uebelstand in der Walke abzuhelfen, oder ist er nur lediglich in Spinnerei oder Weberei zu suchen? Bemerkt sei noch, daß Stücke oft stellenweise keine Falten haben, dafür aber voll Blasen sind, und dann wieder Stücke von ein und derselben Partie ganz ohne Fehler sind. — Antwort: Die Falten können allerdings von der Walke herrühren, jedoch ist auch nicht ausgeschlossen, daß sie von der Waschmaschine stammen. Wird bei der Walke das Stück nicht häufig und stark genug gereckt, so tritt ein Bruch ein. Dasselbe kann eintreten, wenn das Stück in der Waschmaschine zu trocken läuft. Auch ist leicht einzusehen, daß schwere Waare dem Uebel stärker ausgesetzt ist als leichte, indem eine Knickung umso eher eintritt und umso nachhaltiger ist, je schwerer die Waare ist.

Knittern in stückfarbigen Kammgarnstoffen. Frage: Was mag der Grund sein zu dem Entstehen von sogenannten „Knittern" (nicht Quetschfalten) in stückfarbigen Kammgarnstoffen? Diese Knittern geben der Waare das Aussehen eines zerdrückten Taschentuches. — Antworten: 1. Knittern in stückfarbigen Kammgarnstoffen entstehen gewöhnlich durch nicht genug vorsichtige Behandlung in der Färberei. Wenn der Färber mit den Stücken aus dem kochenden Kessel herausgeht und die Farbflotte

vorher nicht gut abkühlt und die noch kochenden Stücke nicht sofort verkühlt, so entstehen die sogenannten Farbknittern, welche niemals mehr zu entfernen sind und das in der Frage beschriebene Aussehen haben. Diese Knittern dürften sich hauptsächlich in Sommer-Kammgarnstoffen zeigen, da dünne Waare sich mehr zu dieser Erscheinung hinneigt und deshalb sehr große Vorsicht beim Färben verlangt.

2. Das allersicherste Mittel, die Ursache solcher Fehler kennen zu lernen, besteht unbestreitbar darin, daß man bei der Fabrikation genau Acht giebt, nach welcher speziellen Arbeit solche zum Vorschein kommen. Diese Angabe würde auch die Beantwortung der Frage bedeutend erleichtern. Uebrigens fehlt die Bezeichnung der Art der Waare; es ist doch gewiß nicht einerlei, ob es schwere oder leichte Stoffe sind, in welchen sich der Fehler zeigt. Zwar läßt der Umstand, daß dieselben das Ansehen eines zerknitterten Taschentuches haben, auf leichte Stoffe schließen, und kann dann das Uebel auf folgende Art entstanden sein: Wahrscheinlich ist zum Färben zu viel Waare auf einmal in den Kessel gebracht worden, sodaß dieselbe zu fest auf einander gelegen hat und dann zu wenig umgehaspelt worden. Denke man sich eine Masse Waare, welche beim Einhaspeln in allen möglichen Faltenlagen in den Kessel kommt, dann möglicherweise vielleicht in dieser Lage eine ganze Stunde lang stark gekocht wird, so ist es doch leicht erklärlich, daß diese Falten bei der nachherigen Verarbeitung nicht mehr verschwinden. Je dichter und kurzbindiger die Waare ist, desto schärfer werden die Knittern hervortreten. Also nicht zu viel Stoff auf einmal färben, und fleißiges Umhaspeln wird das Uebel jedenfalls verschwinden lassen. Um die Knittern aus den fertigen Stücken herauszubringen, wäre der Versuch zu machen, die Stücke so fest wie möglich auf eine Dekatirwalze aufzuwickeln und einige Zeit den Dampf durchgehen zu lassen. Die Länge dieser Dekatur würde sich natürlich nach der stärkern oder schwächern Art dieser Knittern zu richten haben. Da in der Frage nur von stückfarbigen Kammgarnstoffen die Rede ist, so scheint mir diese Entstehungsursache jedenfalls die richtige zu sein, zumal wenn sich das Uebel erst nach dem Färben zeigt.

3. Frageſteller läßt unerwähnt, ob die Waare vor dem Färben dekatirt wurde oder nicht. Ist Letzteres der Fall, so ist dies höchst wahrscheinlich die Ursache fraglichen Uebels, denn alle beim Manipuliren in dem Farbkessel empfangenen Eindrücke bleiben dann auch in der fertigen Waare sichtbar. Alle zu Stückfarben bestimmten Stoffe, ganz besonders aber solche zu Kesselfarben, müssen also vor dem Färben dekatirt werden. Außerdem können solche Knittern, wenn es denn durchaus keine Quetschfalten sein sollen, noch dadurch entstehen, daß die Waare etwas heiß von dem Trockenrahmen kommend, längere Zeit unregelmäßig gefaltet oder gar nur zusammengewickelt liegen bliebe.

4. Die Knittern in den Kammgarnstoffen (vorausgesetzt, daß man nicht darunter die sogenannten Hitzfalten versteht, die allein beim Färben hervorgerufen werden), rühren fast ausschließlich von einer mangelhaften Behandlung in der Wäsche her. Dieselben entstehen, wenn man die Stücke auf den Strangwaschmaschinen nicht sorgfältig genug behandelt, d. h. nicht besonders darauf achtet, daß die Stücke in kürzester Zeit überall gleichmäßig durchnäßt sind. Zeigen sich die Knittern erst, nachdem die Stücke gefärbt waren, so ist nicht ausgeschlossen, daß dieselben beim Waschen vor dem Färben schon entstanden sind, und zwar nicht allein infolge davon, daß die Stücke nicht ganz gleichmäßig durchnäßt worden, sondern auch dadurch, daß die Lauge nicht seifig genug gewesen, der Stoff überhaupt zu mager in der Maschine gelaufen ist. Das Verfahren zur möglichsten Vermeidung von Knittern ist folgendes: Nachdem die Stücke vor oder nach dem Färben in die Maschine gebracht und zusammen genäht sind, gieße man das hinreichende Quantum Wasser resp. Lauge in den untern Bottich der Waschmaschine und lasse den darin befindlichen Theil der Stücke sich möglichst vollständig tränken; alsdann stelle man die Maschine ein und beobachte die Stücke so lange, bis man sich überzeugt hat, daß dieselben gleichmäßig durchnäßt sind. Fast alle klein gemusterten Kammgarnstoffe, besonders Diagonals, Piqués 2c., sind sehr empfänglich zu Knittern und Quetschfalten. Dieselben müssen während des Auswaschens von zwei Arbeitern durchschnittlich 3 bis 4 mal sorgfältig auseinander gebreitet werden; zuweilen verlangt die Waare noch eine öftere Ausbreitung, was freilich eine kostspielige Manipulation ist. Will man die Knittern absolut nicht aufkommen lassen, so giebt es meines Erachtens kaum ein besseres Mittel, als sich einer Breitwaschmaschine mit Gummiwalzen zu bedienen. Auf dieser Maschine können weder Knittern noch Quetschfalten entstehen, weil der Stoff darauf in seiner ganzen Breite faltenfrei läuft und das Stück in einfacher Dicke in dem obern Bottich der Maschine rasch und gleichmäßig von Anfang an Lauge resp. Wasser aufnimmt.

5. Diese Knittern können in der Färberei durch verschiedene Manipulationen entstehen, 1. durch Eingehen trockener Waare in kochend heiße Flotte, besonders in engen Kesseln oder Kufen, 2. durch Aufhaspeln über dem Farbkessel bei Färben (zusetzen) nach Muster, und 3. durch Auswerfen der Waare in Kasten, Körbe oder auf Böcke, ohne vorheriges Verkühlen derselben. Diesen Uebelständen kann vorgebeugt werden durch Anwendung genügend großer Gefäße und durch vorheriges Naßmachen der zum Färben bestimmten Waare, ferner durch Aufstellen eines Kühltroges neben dem Farbkessel, d. h. eine Holzkufe mit kaltem Wasser gefüllt und mit einem Haspel versehen zur Aufnahme der Waare beim Herausgehen mit derselben nach Fertigfärben, oder auch wenn nochmals eingegangen werden soll. Das Aufhaspeln aus der kochenden Flotte ver-

tragen Kammgarnstoffe nicht, ohne Schaden zu nehmen. Auch hüte man sich, gefrorene Waare in die heiße Flotte zu bringen. Die einzige Möglichkeit zur Entfernung solcher Knittern ist: trocken Dämpfen und nachheriges Rahmen. Man beachte aber auch die Stoffwäsche und hauptsächlich die Temperatur der Waschflotte. Man netze erst in lauem Wasser auf der Strangwaschmaschine, gebe danach Seife und Soda zu und erhitze langsam während des Ganges auf die nöthigen Grade, 35—40 R. Ich setze Doppelboden voraus.

Scharfe Brüche in feiner Strichwaare fanden folgende Erklärungen: 1. Sind diese Brüche gleich nach dem Walken an der Waare kennbar, so muß jedenfalls ein Fehler an dem Walkzylinder sein. Erscheinen die Brüche aber erst nach dem Dekatiren, so würde hier der Grund liegen; sind aber diese Brüche erst nach dem Färben ersichtlich, so kann ein schlechtes Verkühlen und Heißaufeinanderliegen der Stücke die Ursache sein.

2. Sind diese Streifen schon nach beendigter Walke oder erst beim resp. nach dem Scheeren sichtbar? Im erstern Fall wird man es wohl mit Walkstreifen zu thun haben, wo zu einer genügenden Antwort jedoch zu wissen nöthig ist, wie die Walkmaschine konstruirt ist, wenn die Waare mit Aufmerksamkeit behandelt wurde und alle Vortheile gehörig ausgenützt worden sind. Ich glaube aber, daß dieser Fehler seinen Grund in etwas anderm hat, wenn nämlich die Streifen erst auf dem Langscheerzylinder sichtbar werden. Bei allen Waaren, welche naß abgerauht werden, entstehen bekanntlich beim Legen der Tuche in Falten Brüche, welche man sowohl am Rahmen als auch, wenn die Tuche schon getrocknet sind, noch bemerkt. Infolge dieses Bruches hebt sich an allen diesen Stellen das Haar mehr in die Höhe als im übrigen Stück, und die Folge davon ist, daß alle diese Brüche scharf markirt durch das Scheeren sichtbar werden, indem bei jedem Durchgang auf dem Scheerzylinder die senkrechter stehenden Haare mehr von dem Schneidezeug erfaßt werden und eine kürzere Stelle entsteht. Wird nun die Waare von den betreffenden Arbeitern sorglos in Falten gelegt, sodaß in den glatten Falten noch verschiedene unregelrecht schräglaufende Druckstellen entstehen, so wird auch bei diesem der genannte Fehler zum Vorschein kommen. Um sich vor solchen Fehlern zu schützen, ist es das beste Mittel, die Waare von der Rauhmaschine sofort zum Trocknen zu bringen. Da dieses aber nicht immer möglich, so wie man auch gar oft die Tuche, z. B. feine Strichwaare, gern mit dem Wasser einige Zeit lang liegen läßt, um ihnen ein frischeres Ansehen geben zu können, so rauhe man die Waare 1—2 Touren trocken in Strich, wodurch

sich alle Ungleichheiten im Haar wieder entfernen. Will man aber auch das Trockenrauhen vermeiden, so bleibt keine andre Hilfe, als die Tuche nach dem Pressen zu dekatiren und unter Umständen auch hierauf noch zu dämpfen.

3. Bei stark zu walkender Waare können diese Brüche sehr leicht vorkommen, und muß man, um dieselben zu vermeiden, die Stücke öfters aus der Maschine herausnehmen und gehörig in die Breite auseinanderziehen. Sollte man hierbei Anfänge von Brüchen bemerken, so ist es gut, daß man das Stück sofort abschneidet und umwendet; das heißt: dasselbe in entgegengesetzter Richtung die Maschine passiren läßt. Etwas schräg laufen wohl die meisten Walkbrüche; doch möchte ich bei der angegebenen Art derselben besonders darauf aufmerksam machen, beim Aufnähen des Stückes auf den Zylinder beide Leisten und zugleich den Rücken zusammengefaßt durch den Zuführungskanal unter das Roulette zu bringen. Nimmt man, wie ich öfter zu beobachten Gelegenheit hatte, nur den Rücken oder gar, was noch verwerflicher ist, eine Leiste, so werden im ersten Fall beide Seiten, im zweiten Fall jedoch die eine Seite desto mehr sich lange Zeit in Falten durch die Maschine nachziehen, aus welchen Falten leicht die beschriebenen Brüche entstehen. Doch wird man dieselben dann stets an dem Ende des Stückes am stärksten haben, welches zuerst die Maschine passirt.

4. Dieser Fehler entsteht leicht durch zu heißes Aufdrehen auf den Haspel beim Herausgehen mit der Waare. Bei Stückfärberei ist es durchaus nothwendig, vor jedem Aufwinden der Waare den Kessel gehörig abzukühlen, da sonst durch die in der Waare stattfindende Dampfbildung Brüche und matte Streifen entstehen. Beseitigen läßt sich der Fehler, wenn auf diese Art entstanden, meines Erachtens nicht.

Ein Spezialfall, der erst in neuerer Zeit diskutirt ist, wurde von dem betroffenen Fabrikanten wie folgt geschildert: Ich habe mehrere Stück stückfarbiger Diagonals mit Melton-Appretur, welche infolge stark hervortretender Brüche unverwendbar sind. Diese Brüche sind nach meiner Ansicht entweder beim Färben oder beim Spülen entstanden, und ist es mir trotz scharfer Presse und Dekatirens nicht gelungen, den Uebelstand zu beseitigen. Wie könnte die Beseitigung herbeigeführt werden? — Darauf erfolgten die Gutachten: 1. Ich setze voraus, daß die Farbe der Waare ziemlich echt ist und ein heißes Wasserbad, ohne abzuziehen, vertragen kann. Dann nehme man die betreffenden Stücke auf die Waschmaschine, netze sie gut, und zwar so lange, bis die Presse wieder vollständig entfernt ist, bringe sie dann an den Rahmen und spanne sie auf die erforderliche Breite. Sind dieselben schon an sich etwas breit, so müssen sie zuerst in die Länge ausgereckt werden, damit sie beim Breitmachen etwas gedrückt werden können, wodurch die vorhandenen Falten oder Knittern geglättet

werden. Wenn vollständig trocken, wickele man die Stücke entweder in ganzer Breite auf eine Holzrolle, oder aber in halber Breite auf eine Dekatirwalze fest auf, wobei sie gehörig breit gehalten werden müssen, lege sie dann in heißes Wasser von 45—50 Grad R und lasse sie über Nacht darin liegen. Am andern Morgen aus dem Wasser herausgenommen, müssen dieselben erst wieder vollständig erkalten, ehe sie abgewickelt werden. Man kann auch die Rollen aus dem heißen Wasser direkt in kaltes bringen, wodurch die Abkühlung beschleunigt wird. Nach dem Abwickeln lasse man auf der Rauhmaschine mit viel Wasser verstreichen, dann trocknen und fertig machen. Wird auch durch die vorgeschriebene Prozedur die Farbe der Waare ein wenig stumpf und diese selbst etwas spröde, so wird doch der fragliche Uebelstand jedenfalls verschwinden und die Waare wieder verkäuflich.

2. Mein Verfahren zur Beseitigung solcher Brüche, das sich bisher gut bewährt hat, besteht einfach darin, die Waare mit dünner, jedoch reichlicher Seifenlauge (das Stück muß vollkommen naß laufen) auf einer Zylinderwalke 1 bis $1^1/_2$ Stunde laufen zu lassen resp. nachzuwalken. Ein Versuch, bei dem ja doch nichts zu riskiren ist, wird Jeden von der Richtigkeit des Verfahrens überzeugen, und manches sonst werthlose Stück dürfte wieder gut werden. Ich habe mit bestem Erfolg Sommer- sowie Winterkammgarnwaare, Imitationen, sogar Eskimos auf obige Art behandeln lassen. Selbstredend muß das Stück nach dieser Manipulation rein gespült werden.

3. Vielleicht waren die Stücke zu locker auf die Dekatirwalze aufgerollt und ist der Dampf nicht lange genug durchgelassen worden. Es empfiehlt sich daher, die Stücke möglichst stramm nochmals auf die Dekatirwalze zu bringen, sie etwas längere Zeit dem Dampf auszusetzen, und erst nach vollständigem Erkalten wieder von der Dekatirwalze zu entfernen. Genügt diese wiederholte Prozedur nicht, so nehme man, falls man die Maschinen zur Verfügung hat, die Waare in der Länge eingelegt auf eine Kurbel- oder Hammerwalke, wo man vorerst eine kurze Zeit unter Zugabe von warmem Wasser, und dann noch etwa $^1/_2$ Stunde mit kaltem Wasser laufen läßt; oder man bringt die Waare auf eine Breitwaschmaschine, auf welche man sie ebenfalls mit warmem und dann mit kaltem Wasser, jedoch etwas längere Zeit als auf der Kurbelwalke behandelt. Natürlich muß das Walkloch bei der Kurbel- oder Hammerwalke mit Waare ordentlich angefüllt sein, damit die Stücke kräftig bearbeitet werden. Es mag sein, daß vielleicht bei dieser Behandlung die Stücke ein wenig in Länge und Breite eingehen, was aber von keinem besondern Nachtheil sein wird. Im Gegentheil kann man dann die Stücke beim Abtrocknen am Rahmen auch gut in Länge und Breite strecken, was zur vollständigen Entfernung der Brüche nur von Vortheil ist. Nach dem Trocknen preßt man wieder scharf

und dekatirt wie oben angegeben. Sollte wider Erwarten auch dieses sonst gewöhnlich radikale Mittel nicht die gewünschte Wirkung thun, so bleibt allerdings, um die Stücke wenigstens verkäuflich zu machen, weiter nichts übrig, als dieselben mit Strichappretur auszurüsten, also gut zu rauhen u. s. w.

Farbschwielen, Koch- und Dekatirfalten. Auf die Frage, ob solche Falten aus feiner Waare wieder zu beseitigen sind, wurde s. Zt. geantwortet: Die Frage ist zu verneinen und zwar aus folgenden Gründen: Unter einer Falte im Tuch versteht man ganz allgemein die Spur, welche ein Biegen, Zusammenlegen, Brechen, Zusammendrücken 2c. des Stoffes an der Oberfläche desselben zurückläßt. Daß diese Spur sichtbar bleibt, hat seinen Grund in der thatsächlichen Veränderung, welche durch die angegebenen Manipulationen auf der Oberfläche, speziell auf der appretirten Oberfläche, an der Biege-, Bruch- und Druckstelle erfolgt. Gestrecktes Haar wird aus der Lage gebracht bezw. in seiner festen Lage gelockert und erscheint dann dem Auge an der Stelle anders als die nicht betroffenen Theile des Stoffes in der Nähe; eine velourSartig appretirte Oberfläche erfährt an den von genannten Manipulationen berührten Stellen ein Niederdrücken des Haares und infolge dessen eine Veränderung des Ansehens im Vergleich zur Nachbarschaft u. s. f. Diese Veränderungen sind aber meist so geringfügig, daß durch Bürsten, Bügeln, Pressen, bei velourSartigem Appret auch durch Dämpfen, die Egalisirung und damit das Verschwinden der Falte bewirkt wird, wie dies bei allen denjenigen Falten geschieht, welche durch das Zusammenstoßen des Tuches, durch Liegen und Hängen über Böcken im trocknen oder nassen und kalten Zustand, endlich durch das Pressen in Spänen entstehen. Anders ist es mit den sogenannten Koch-, Dekatur- und Farbe- (Wring- oder Lummel-) Falten, welche durch die stärksten der oben bezeichneten Mittel der Abhilfe, durch Pressen und Bügeln, ja durch nochmalige Dekatur nicht zu beseitigen sind und dem Stoff treu bleiben, so lange derselbe hält. Die genannten, unvertilgbaren Falten verdanken nämlich einer und derselben Ursache ihre Entstehung: Feuchtigkeit und Wärme machen das Wollhaar, gleich dem Horn, mit dem es identisch ist, erweichen und aufquellen. Im aufgequollenen Zustand nähern sich die Haare im Stoff einander mehr als vorher und können, genügend genähert, ineinander verwachsen, genau in derselben Art, wie es beim Filzen auf der Walke geschieht. Die Dekatur ist in diesem Sinne ein geordnetes Filzen, eine dauernde Befestigung der mittelst der Presse erzielten gestreckten Lage des Wollhaares durch das Verwachsen der parallel nebeneinander gestreckten und durch Druck an der Aufrichtung verhinderten und einander genäherten Haare im Grunde des Stoffes. Hat nun beim Auftafeln oder Aufwickeln des zu dekatirenden Tuches eine Un-

regelmäßigkeit der Art stattgefunden, daß das Tuch eine Falte wirft, so findet an dieser Stelle, weil statt der einfachen die doppelte bis dreifache Lage Tuch aufliegt, ein stärkerer Druck, gewöhnlich auch eine Verschiebung des Wollhaares aus seiner Lage statt, und es muß infolge dessen das Verwachsen der Haare untereinander resp. die Dekatur eine andre unregelmäßigere werden als in den benachbarten regelmäßig behandelten Partien des Tuches. Entsprechend dem erhöhten Druck, mit welchem an solchen Stellen die Wollhaare einander genähert werden, findet das Verwachsen in erhöhtem Grade statt, und dies erklärt es, warum Dekaturfalten sich häufig wulstartig von der Oberfläche des Tuches abheben. Genau dieselbe Erscheinung tritt nun beim Kochen, beim Liegenlassen nicht gehörig verkühlter, gekochter oder gefärbter Tuche, beim Aufschließen des gefärbten und nicht gehörig abgekühlten Tuches auf dem Haspel (Lummel) statt, weil nämlich für die in Falten liegenden Theile des Stoffes genau dieselben Bedingungen wie beim Dekatiren gegeben sind, Wärme, Feuchtigkeit und Druck. In den gedrückten Falten findet demnach eine theilweise Verfilzung der Wollhaare statt, und diese Verfilzung schafft eine umso größere Verschiedenheit im Vergleich zu den benachbarten Theilen des Stoffes, je unregelmäßiger das Haar lagert. Die Lummelfalten sind bei geringerm Stoff von langem Haar daher noch viel stärker auftretend als bei feinerm, wenn auch die Gefahr der Faltenbildung bei feinerm und dichterm Stoff wegen der langsamern Abkühlung desselben stärker ist. Ebenso unterliegen matte Tuche leichter der Beschädigung durch Farbfalten als glanzvolle, weil das Haar bei ersteren nicht so fest liegt. Wie man nun ein gewalktes und gefilztes Tuch nicht wieder entwalken und entfilzen, ein dekatirtes nicht entdekatiren kann, so sind auch die Koch-, Dekatur- und Farbfalten absolut unvertilgbar. Durch nochmaliges Dekatiren und feste Presse verschleiert man sie; beim Nadelfertigmachen treten sie jedoch immer wieder hervor. Wollte man aber durch nochmaliges Rauhen etwa den filzigen Wulst auflösen, welchen die Falten genau genommen darstellen, so würde man die anderen Theile des Stoffes voraussichtlich zerstören.

Verzogenes Musterbild.

Soweit ein Verziehen des Musterbildes durch Bandenbildung entsteht, haben wir im Vorstehenden ausführlich erörtert. Es bleibt uns eigentlich nur noch eine spezielle Erscheinung zu beleuchten, nämlich die **verzogenen schiefen Carreaux** in Wollenstoffen. Dieses unliebsame Vorkommniß ist oft Gegenstand lebhaften Meinungsaustausches gewesen, und

sei hier das Wesentlichste darüber mitgetheilt. Wie kommt es, daß bei karrirten Dessins von derselben Kette das eine oder andre Stück schiefe Carreaux zeigt, die trotz Nachhilfe beim Rahmen auf der Trockenmaschine nicht verschwinden? Die Abweichungen von der geraden Linie betragen 3—4 Zentimeter, sind zuweilen etwas gebogen und in der Mitte des Stückes am schlimmsten. — So fragte z. B. ein Fabrikant; ihm wurde geantwortet:

1. Solche schiefe Carreaux können nur dadurch entstehen, daß die Kette auf einer Stelle loser eingewebt ist als auf der andern, wodurch sich nach der Walke auf den gespannter gewebten Stellen die Carreaux kleiner zeigen, weil hier natürlich das kürzere Garn mehr eingelaufen ist. Solch verschiedenes Einweben der Kette kann nun verschiedene Ursachen haben. Eine erste finde ich im zu losen Aufbäumen der Kette, wodurch bei starkem Anspannen beim Weben sich einzelne Gänge scharf in die weiche Unterlage einziehen und also mehr einweben, was natürlich später wiederum ein stärkeres Gespanntsein zur Folge hat. Auch paßt der zum Aufbäumen gebrauchte Rechen oft nicht zur Gängezahl der Kette, sodaß man, um die gehörige Breite zu erhalten, ungleich einlegen muß, wodurch auf dem Kettenbaum Klassen entstehen, die ebenfalls Ungleichheiten in der Spannung verursachen. Zur Vermeidung dieses Uebelstandes ist es allerdings am zweckmäßigsten, wenn man die Fädenzahl beim Scheeren der Ketten so einrichten kann, daß die Gängezahl genau auf den Rechen paßt; ist dies indessen nicht anwendbar, so lasse man die Kette beim Aufbäumen, nachdem selbe den Rechen passirt, noch über einen Riegel rutschen, ehe sie auf den Baum läuft. Hierdurch werden sich, wenn nicht allzuweite Oeffnungen im Rechen sind, die Gänge so breit legen, daß Klassen ganz vermieden werden. Dann ist es sehr gerathen, solche Kette nur in ganz trocknem Zustand aufzubäumen, da beim Aufbäumen der noch feuchten Ketten die Gänge ebenfalls sich leicht verziehen, was man schon sehen kann, wie beim Rutschen über die Riegel bald diese und bald jene zurückbleiben. Ferner ist oft eine große Ursache zu dem beregten Fehler auf die Handtirung beim Trocknen langer Ketten auf kurzen Strecken, also mit öfterm Umspannen, zurückzuführen. Es muß hierbei absolut streng darauf gesehen werden, daß nur ganz erfahrene Arbeiter mit dem Theilen und Anziehen auf den Wendestellen betraut werden, indem sonst sehr leicht ein Kettentheil zu wenig oder zu viel angezogen, und dadurch Ungleichheiten herbeigeführt werden, die bei karrirter Arbeit den Uebelstand herbeiführen müssen. Dann ist noch hinzuzufügen, daß solche Ketten, wenn sie in zwei Hälften geschcert werden sollen, stets so gestellt werden müssen, daß die jedesmaligen Anfänge beim Aufspannen entweder in der Mitte zusammen, oder beide nach außen gelegt werden. Es ist dies daher nöthig, weil die letzt geschcerten Gänge, indem sie über die ersten zu liegen kommen, immer etwas länger

werden. Allerdings kann es bei gewissen Mustern vorkommen, daß hierdurch ein gänzliches Umsetzen der Fäden beim Anfang der andern Hälfte nothwendig wird.

Es heißt ferner, daß von einer Kette nur ein oder das andre Stück mit dem Fehler behaftet wäre, was sich daraus erklärt, daß alle die oben angeführten Mängel sich zu Anfang und Ende der Kette am meisten ausgleichen, und wird man daher finden, daß stets die mittleren Stücke am meisten fehlerhaft sind. Ebenso gleicht sich auch im einzelnen Stück an den Enden durch das Geradehalten derselben während des Rauhens der Fehler mehr aus, und zeigt daher die Mitte die schiefen Carreaux am meisten. Wenn ich auch die Ansicht theile, daß eine zweckmäßig konstruirte Scheer- und Leim-Maschine in der Erzielung gleichmäßiger Waare einen großen Vortheil bietet, so ist doch auch zu bedenken, daß für kleinere Fabriken, wo oft nur wenige, ja sogar nur einzelne Stücke von einem Meister verfertigt werden, sich eine solche Maschine nicht rentiren wird. Auch habe ich viele oft sehr große Carreaux gearbeitet, welche alle mit der Hand gescheert und geleimt wurden, und dabei mit einiger Aufmerksamkeit das Verziehen und Schiefwerden leicht vermieden. Für größere Fabriken hingegen, die mehrere Stücke und oft sogar mehrere Ketten nach einem Muster anfertigen, würde ich allerdings einer guten Scheer- und Leim-Maschine, verbunden mit einem Aufbäum-Apparat, durchaus den Vorzug geben, da hierdurch besonders bei längeren Ketten der beregte Fehler ganz ausgeschlossen ist.

2. Am häufigsten ist der Grund in der Walke zu suchen, und zwar tritt unfehlbar dieser Fehler ein, wenn das Stück beim Walkprozeß zusammenrollt, wodurch die Enden sich ganz ungleich dehnen, was sich dann dem ganzen Stück mittheilt. Diese Ursache läßt sich natürlich nur durch Beseitigung des Uebels selbst heben. Aber auch durch ungleiches Aufgeben des Stückes auf die Walke kommt dieser Fehler zum Vorschein, indem sich dasselbe dann bei dem Walkprozeß noch mehr verändert. Bemerkt man die verzogenen Carreaux während des Walkprozesses noch rechtzeitig, so läßt sich dem Uebel noch damit etwas entgegensteuern, daß man das nachgebliebene Theil dem andern gleichzieht und so in den Einlaufskanal passiren läßt. (Dieses Experiment sollte man freilich vormachen können, weil es sich in Worten nicht richtig ausdrücken läßt.) Vielfach tritt der Fehler auch hervor, wenn auf der Walke oder Waschmaschine eine Naht zum Theil aufgegangen ist und nicht wieder zusammengenäht wird. In diesem Fall wird der Bogen der Carreaux immer dem aufgegangenen Theil der Naht folgen, läßt sich aber zum größten Theil wieder entfernen, wenn man die Naht von Neuem gleichmäßig herstellt und noch eine Weile auf der Maschine laufen läßt. Außerdem kann der Fehler noch vorkommen beim Rauhen solcher Waaren auf der Doppelrauhmaschine. Wenn näm-

lich mehrere Stücke zusammen behandelt werden und von einer Naht ein Theil zu früh durch die Transportwalzen geht, wodurch sich bei längerer Behandlung die Carreaux schließlich immer mehr verziehen. Hier bleibt nur die Aushilfe, solche Waaren stückweise auf der einfachen Rauhmaschine zu bearbeiten.

Ein andrer Spezialfall lautete: Bei manchen Stücken, welche ein karrirtes Dessin haben, sind die Carreaux ganz verzogen. Manchmal sind sie bis zu einer Hälfte gerade, um dann plötzlich eine schiefe Richtung anzunehmen, manchmal sind sie auch an den Leisten gerade und in der Mitte verzogen. Gebäumt sind die Ketten mit einer Schönherr'schen Bäummaschine. Woran liegt der Fehler? — Darauf wurde erwidert: 1. Hier wäre zunächst festzustellen, wo und in welchem Zweige der Fabrikation, die auf die Weberei folgen, die Carreaux verzogen worden sind. Daß dies in der Weberei schon geschieht, ist nicht gut anzunehmen, und hat das System der Bäummaschine, auf welcher die Ketten gebäumt werden, sicher keine Einwirkung hierauf. Jedenfalls wird man, wenn beim Ueberziehen der rohen Tuche genau darauf geachtet wird, dahinter kommen, im Fall der Fehler vom Stuhl herrühren sollte. Es würde sich dies aber auch in solchen Fällen schon durch einen ungleichmäßigen Anschlag der Lade dokumentiren, wenn etwa der Uebelstand durch nachlässiges Scheeren der Kette oder ungleiches Aufbäumen derselben entstehen sollte. Viel sicherer ist es, daß der Grund zu den verzogenen Effekten in der Walke oder Appretur zu suchen ist. Hier wäre zuerst das Verfahren zu beobachten, wie der Gehilfe oder Arbeitsmann des Walkers den Einlauf der Stücke in die Walzen der Waschmaschine vollführt. Es ist nothwendig, daß das einzuführende Ende des Stückes in seiner vollen Breite gleichmäßig in die Walzen eintritt, sei es nun Breit- oder Strangwaschmaschine. Bei letzterer ist also das Ende in der ganzen Breite mit den Händen zusammen zu raffen, und zwischen die Walzen zu bringen. Wird das Ende, wie man es bei unerfahrenen oder nachlässigen Leuten beobachten kann, in der Mitte gefaßt und eingelegt, dann schleppen die beiden Eckzipfel des Tuches nach, und dieser Einlauf ist der Grund zu verzogenen □ an beiden Leisten auf größere oder geringere Längen von dem betreffenden Ende aus. Ebenso falsch ist es, wenn der Arbeiter die beiden Zipfel des Tuches zusammenfaßt und zwischen die Walzen legt. Hier laufen die Leisten des Stückes vor, und die Mitte desselben bleibt zurück und das □ verzieht sich in entgegengesetzter Richtung als beim vorherigen Verfahren. Das verwerflichste Beginnen ist aber, wenn der Arbeiter, und diese Erfahrung kann man bei leichsinnigen Leuten auch machen, den einen Eckzipfel des Stückes faßt und zwischen die Walken schlenkert. Dann verziehen sich die □ über die ganze Breite des schief

eingelegten Endes, mit dem Unterschied, daß der Verzug derselben an dem vorgelaufenen Ende am auffallendsten ist. Die gleichen Nachtheile bringt es, wenn beim Einlaufen der Stücke auf dem Walkzylinder in gleicher Weise verfahren wird; nur ist der Verzug der Effekte hier umso nachhaltiger, weil diese in ihrer Mißgestaltung mehr oder weniger verfilzen. Auch am Rahmen kann ein Verziehen der □, obwohl in weniger auffallender Weise, vorkommen und zwar dann, wenn bei zwei bis drei zusammengenähten Stücken das Hinterende des letzten Stückes nicht durch einen einzusetzenden Rechen ausgeglichen wird, in welchem Fall dann die Mitte des Endes halbmondförmig zurücktritt. Es bleibt nun noch die Dampfpresse zu beobachten übrig. Auch hier kann der beregte Uebelstand eintreten, wenn infolge ungleichen Druckes der Oberwalze die Waare ungleich transportirt, oder fehlerhaft aufgezogene, oder einseitig abgelaufene Filze der Oberwalze hierzu die Veranlassung geben.

2. Das Verziehen der Carreaux in gemusterter Waare ist häufig die Folge von ungleicher Kettenspannung, entweder auf dem Webstuhl, oder aber (in 9 Fällen von 10) in der Leim- und Bäummaschine. Die meisten Kettenscheer-, Leim- und Bäummaschinen älterer Konstruktion lassen in dieser Beziehung zu wünschen übrig. Um sich einen Begriff davon zu machen, in welchem Umfang diese Maschinen zuweilen die Ketten ungleichmäßig strecken, resp. verziehen, braucht man nur vor dem Einlaufen der Kette in die Maschine einen geraden Strich mit Rothstein oder Kreide quer über dasselbe zu ziehen und dann beim Auslaufen nachzusehen, in welchen Zickzackwindungen dieser Strich wieder zum Vorschein kommt. Oft ist die eine Seite der Kette um 50—80 Zentimeter gegen die andre vor. Nichts ist nun natürlicher, als daß sich bei Stücken aus solchen ungleichmäßig gespannten Ketten in Wäsche und Walke das Bestreben kund giebt, den ursprünglichen Zustand wieder herzustellen. Es entstehen dadurch häufig auch schiefe und verzogene Mantel- und Hinterenden an den Stücken. Ein nachhaltiges, wenn auch nicht so intensives Verziehen der Carreaux und Endstreifen kann event. auch seinen Grund in einem mangelhaften Zustand der Rauhmaschine haben. Auf einer Maschine, welche nicht genau im Loth und insbesondere nicht im rechten Winkel steht, oder deren Zug- und Leitwalzen nicht richtig parallel zu einander liegen, kann bei längerm Rauhen besonders bei leichter Waare sehr leicht ein theilweises Verziehen stattfinden.

Unrichtige Carreaux, d. h. nicht verzogene, fanden s. Zt. auf Grund folgender Frage Erörterung: Zu einem Stück karrirten Buckskin brauche ich bei 2700 Kettenfäden auf bestimmte Länge 20, sogar bis 21 Pfund Kettengarn. Trotzdem nun sehr fest gewebt wird, ist es auf mechanischen

und Handstühlen doch nicht möglich, mehr als 15 Pfund Schußgarn einzuschlagen, oft schon reichen 12 Pfund völlig aus. Die Carreaux werden nie so lang wie breit, vielmehr stets zu hoch, sodaß die Schußzahl resp. der Schußzettel im Muster entsprechend weniger Fäden haben muß, als in der Kette zu einem Muster gescheert wurden. Garnstärke ist 3stückig die Kette und etwas unter 3stückig der Schuß. Die Blattbreite beträgt 184 Zentimeter. Appretur: Strich-Velours. Gewebe: 4bindiger Köper. Ich behaupte nun, daß die Waare durch veränderte Einstellung besser ausfällt, z. B. auf 2300—2400 Kettenfäden dieselbe Breite, das Garn zur Kette ein wenig stärker gesponnen, sodaß 17 Pfund Garn bei gleicher Länge ausreichen und auch ebenso viel Pfund Schuß eingewebt werden können. Dann würden die □ gleichmäßig bei gleicher Fadenzahl ausfallen, das Stück brauchte nicht so lange zu walken, würde weicher und elastischer sein, ferner könnte es haltbarer im Schuß werden. Ist diese meine Ansicht richtig? Was wäre bei der zuerst angegebenen Einstellung zu verbessern, um die Haltbarkeit zu vergrößern? Die Kette ist eisenfest. — Darauf wurde geantwortet:

1. Die Ansicht, den bezeichneten Uebelstand durch veränderte Einstellung zu heben, ist jedenfalls richtig und am zweckmäßigsten, da bei einer losern Einstellung (auf dieselbe Breite von 184 Zentimeter) mehr Schußfäden auf ein bestimmtes Maß fallen. Meiner Berechnung nach wird bei einer Einstellung von 2400 Fäden auf 184 Zentimeter Breite ein gleichmäßiges Carreau erzielt, da hierbei 65—67 Kettenfäden auf 5 Zentimeter kommen, was in 3strähnigem Garn und in der nach den Angaben berechneten Länge von ungefähr 6 Schmitz 18 Pfund Garn ergeben würde. Wird nun zum Schuß gleich starkes Garn verwendet, so werden (der Angabe gemäß, daß man jetzt ungefähr 15 Pfund von etwas unter 3strähnigem Garn gebraucht, was ca. 56 Schuß auf 5 Zentimeter ausmachen wird) ca. 67 Schuß auf 5 Zentimeter fallen, oder auf die ganze Länge etwa 18 Pfund Garn nöthig sein. Somit wäre in Kette und Schuß das Garn gleichmäßig vertheilt. Um bei der frühern Einstellung von 2700 Fäden mit derselben Stärke des Kettengarns ein gleichmäßiges Carreau zu erhalten, ist es nach meiner Ansicht nöthig, die Anzahl der zwischen den das Carreau bildenden Schußfäden (ich nehme an, daß z. B. ein oder mehrere hellere Fäden in Schuß und Kette das Carreau bilden) befindlichen Fäden zu verringern, wenn der Schußzettel nicht eine gleiche Fadenzahl wie in der Kette bedingt, diese Schußfäden also z. B. alle gleichfarbig sind. Im andern Fall müßte das Schußgarn so viel feiner gesponnen werden, daß bei gleicher Anzahl der das Carreau bildenden Fäden in Kette und Schuß ein gleichmäßiges Carreau erzielt wird. Durch letzteres Verfahren würde die Haltbarkeit des Stoffes wohl auch nichts einbüßen.

2. Um in karrirten Buckskins ein klares deutliches Musterbild zu erzielen, ist vor allen Dingen zu beobachten, daß auf einem bestimmten

Raum so viel Schuß eingeschossen werden, wie auf eben denselben Raum Kettenfäden vorhanden sind. Da im gegebenen Fall auf 184 Zentimeter Breite 2700 Kettenfäden stehen, so müssen auch auf 184 Zentimeter Länge 2700 Schußfäden eingeschossen werden. Ist dieses bei aller Anstrengung nicht möglich, so geht hieraus deutlich hervor, daß entweder die Kette zu dicht eingestellt, oder das dazu verwendete Garn zu stark gesponnen ist. Es ist nicht rathsam, daß man, um das □ nicht zu hoch zu erhalten, den Schußzettel gegenüber dem Scheerzettel verkleinert; obgleich hierdurch das □ wohl so hoch wie breit zu erzielen ist, so wird doch die Kette dadurch, daß zu wenig Schuß eingeschlagen wurde, nicht genügend verdeckt, und die natürliche Folge davon ist, daß das fertige Stück Waare nicht □artig, sondern streifenähnlich ausfällt. Was nun die Haltbarkeit betrifft, so kann die Waare meines Erachtens im Schuß nicht genügend haltbar sein, da eben zu wenig eingeschossen worden ist; denn jemehr man Wollhaare auf einen bestimmten Raum zusammen drängen kann, desto größer wird die Haltbarkeit der betreffenden Waare sein.

3. Daß die Fadenzahl der Kette im genauen Zusammenhang mit der Höhe der Gespinnstnummer, der Einstellungsbreite sowie der erforderlichen Schußzahl steht, ist allbekannt; trotzdem soll dadurch nicht behauptet sein, daß auch allgemein bezüglich dieser Daten das Richtige und für die betreffende Waare Zweckentsprechendste eingeführt ist. Der Weberei-Disponent wird sich vor Anfertigung einer Waare zunächst vergegenwärtigen müssen, ob er diese lose oder fest ausgewebt haben will. Nach der Frage zu urtheilen, handelt es sich im vorliegenden Fall um fest ausgewebte Waare, und in diesem Sinn soll auch die Beantwortung erfolgen, wobei ich die Bemerkung nicht unterdrücken kann, daß man Fragen nur selten so unbedingt beantworten kann wie diese. Fragesteller arbeitet seine 4bind. Köper zu Velourswaare: Kette 2700 auf 184 Zentimeter 3stück.; Schuß hierzu etwas stärker als 3stück., also sagen wir, um mit festen Zahlen zu rechnen: $2^7/_8$stück. 2700 Fäden sind im gegebenen Fall etwas zu viel, aber nicht so bedeutend, wie Fragesteller zu glauben scheint; wenn er aber nur 12 Pfund $2^7/_8$stück. Schuß eintragen kann, der wahrscheinlich durchaus nicht hart gedreht ist (Velourspappret), so ist dies viel zu wenig, und ich stelle deshalb die Behauptung auf, daß das zur Verarbeitung kommende Garn viel zu stark gesponnen ist. Ich verstehe beispielsweise unter 3stückig, daß das Garn 9000 Meter pro Kilo „läuft." In die besprochene Waare müßten, falls die Garnstärken genau sind, ca. 17,8 Pfd. $2^7/_8$stück. Schuß pro Stück noch gut einzuschießen gehen; 20 Pfd. aber kann man nicht verlangen. Die richtige Einstellung für die qu. Waare wäre 2500 Fäden 3stück. Garn auf 184 Zentimeter; hierein gehen ca. 19 Pfd. $2^7/_8$stück. Schuß bei der zu Grunde gelegten Länge à Stück. Wäre in der Frage angegeben, wie viel Meter ein Stück auf dem Scheerrahmen gescheert wird,

so wäre meine Behauptung bezügl. des zu starken Gespinnstes auch sofort bewiesen worden. Nämlich wenn 2700 Fäden 3stück. Garn 20,5 Pfd. wiegen, so sollten die Stücke à 34 Meter lang gescheert sein. Wahrscheinlich fehlt im vorliegenden Fall aber an 34 Meter noch ein Theil. Man kann sich auf solche Weise leicht überführen, daß das Garn zu stark gesponnen ist, ohne erst zu haspeln; bezügl. der Kontrole der Schußstärke kann man sich diese Arbeit allerdings nicht ersparen. Bei der in Aussicht genommenen Einstellung von 23—2400 auf 184 Zentimeter könnten Kette wie Schuß schon $2^5/_8$stückig genommen werden. Um bei 2700 Fäden noch haltbare Waare zu bekommen, ist das einzig wirksame Mittel, statt 184 Zentimeter „200 Zentimeter" Blattbreite für dieselbe Fadenzahl zu nehmen. Unter allen Umständen also stehen die Stäbe des Blattes zu dicht.

4. Mit Ausnahme dessen, daß die Kette nicht stärker, d. h. nicht dicker gesponnen werden darf, halte ich die Ansicht des Fragestellers nach meinen eigenen praktischen Erfahrungen für durchaus richtig.

VI.

Wasserdicht machen.

Filz.

Das Wasserdichtmachen von Stoffen.

Das Bestreben, Webstoffe gegen Nässe, insbesondere gegen Regen unempfindlich resp. undurchdringlich zu machen, ist schon alt, wohl so alt wie die Stoffindustrie selbst. Uns interessiren hier aber nur die neueren Verfahren, und zwar hauptsächlich soweit Wollenstoffe in Betracht kommen. Es mögen deshalb hier die Angaben Platz finden, welche das „Wollengewerbe" in den letzten Jahren über das Wasserdichtmachen gebracht hat. Ein französisches Blatt veröffentlichte s. Zt. nachstehende Methoden für Wollenstoffe:

1. Man läßt $^1/_4$ Pfund weiße Marseiller Seife in 12 Liter Wasser kochen und löst andrerseits 165 Gramm Alaun in 12 Liter Wasser auf. Beide Lösungen erhitzt man auf etwa 72 Grad R., läßt den Stoff einigemal durch das Seifenbad gehen, passirt von da in die Alaunlösung und trocknet dann an der Luft.

2. Um Tuch, Wollenstoffe, Filz und Baumwollstoffe für Wasser undurchdringlich zu machen, kann man sich auch der folgenden Mischung bedienen: 150 Gramm Borax, 1000 Gramm Fischleim, 30 Gramm Sago, 30 Gramm Salep, 150 Gramm Stearin und 10 Liter Wasser.

3. Ein Rezept für denselben Zweck ist ferner folgendes: Man löst 150 Gramm Alaun in 3 Liter Wasser von 66 Grad R. Andrerseits löst man 645 Gramm Bleizucker in $1^1/_2$ Liter Wasser von 53 Grad R. Nach der Auflösung dieser beiden Salze schüttet man dieselben zusammen, läßt absetzen und dekantirt vorsichtig, sodaß man eine klare Lösung erhält. Das Tuch, die Leinwand oder anderen Stoffe werden bei gewöhnlicher Temperatur 12 bis 24 Stunden in diese Flüssigkeit eingelegt und darauf getrocknet. Sie behält dann keinen Geruch, und ihre Weichheit ist vollständig bewahrt.

Von bedeutend besserm Erfolg ist es, das Tuch durch eine Rollenkufe zu passiren, in welcher eine Auflösung von Bleizucker enthalten ist, mit Quetschwalzen abzuquetschen und in eine andre Kufe einzuführen, in welcher sich eine Lösung von Alaun, oder besser schwefelsaurer Thonerde befindet. Man quetscht von Neuem ab und läßt trocknen. Man wäscht sodann und klopft das Tuch so lange, bis sich auf der Oberfläche nichts

mehr von dem gebildeten weißen Niederschlag befindet. In dem Stoff ist dann schwefelsaures Bleioxyd unendlich fein niedergeschlagen, welches die Poren des Tuches für Wasser, aber nicht für die Luft undurchdringlich macht.

4. Imprägnation mit Kautschuck. Man nimmt 100 Gramm einer konzentrirten Kautschucklösung in Terpentinöl und 30 Gramm Thonerde und mischt diese beiden Substanzen tüchtig zusammen. Nachdem man das Tuch auf einen Tisch ausgebreitet hat, streicht man die Mischung darüber und läßt trocknen. Die Dicke des Ueberzuges variirt nach der Anzahl der einzelnen Aufstriche. Wenn die nicht mit Kautschuck versehene Seite irgendwie verändert ist, so reinigt man dieselbe mit Alkohol.

5. Undurchdringlicher Doppelstoff. Die Haupteigenthümlichkeit dieses Stoffes ist die Zusammenfügung zweier undurchdringlich gemachter Gewebe, ohne den Durchgang der Luft dabei irgendwie zu benachtheiligen, und zwar mit Hilfe einer der schon beschriebenen Mischungen oder des folgenden Präparates: 9 Liter Wasser, 625 Gramm Alaunpulver und 500 Gramm Bleiweiß. Nachdem die Stoffe in dieser Mischung auf einander gewirkt haben, gießt man die klare Flüssigkeit oben ab und taucht die Stoffe in dieselbe ein, sodaß sie sich mit der Flüssigkeit sättigen. Die Stoffe werden dann in ein gewöhnliches Seifenbad gebracht, schließlich mit reinem Wasser gewaschen und getrocknet.

Man schreitet nun zum Auftragen des Kautschucks, welches so geschieht, daß man die Kautschucklösung in schrägen Streifen auf das Tuch aufstreicht und auf dem darauf zu legenden Tuche ähnliche Streifen hervorbringt, welche aber, wenn die beiden Tuche zusammengelegt werden, die Streifen des ersten Tuches gerade durchschneiden. Auf diese Weise entstehen kleine Carreaux, welche bei der Transspiration das Wasser und die Luft frei eindringen lassen, ohne daß indessen Feuchtigkeit oder Regen das doppelt gelegte Zeug durchdringen kann. —

Im Jahre 1877 schrieb ein Mitarbeiter des „Deutschen Wollengewerbes“: Jedermann kann seine Kleider wasserdicht machen. Man löst 1 Kg. Alaun in 30 Liter Wasser und in einem zweiten Gefäß 1 Kg. Bleizucker ebenfalls in 30 Liter Wasser und vermischt dann beide Lösungen. In die von dem entstandenen weißen Niederschlag klar abgezogene Flüssigkeit (essigsaure Thonerde) werden nun die Kleider getaucht, 2 Stunden darin belassen und sodann ausgedrückt, getrocknet und gebügelt. Durch das Trocknen an der Luft verwandelt sich die Imprägnirung in basisch essigsaure Thonerde, welche bekanntlich Stoffe aller Art (selbst Leinenüberzüge) wasserdicht macht. Das Verfahren wurde schon von Thieux in Marseille angewendet, welcher die Kleidung der französischen Bahnwärter auf diese Art besser als durch Kautschucklösungen wasserdicht machte. Die Société d'encouragement pour l'industrie nationale sprach sich seiner Zeit über diese Methode ungemein günstig aus.

Das Verfahren zur Herstellung wasserdichter Stoffe von Pugh in Philadelphia besteht darin, daß man das Gewebe mit einer Komposition von Aetznatron, Gelatine, Leinöl, Talg und Harz tränkt, dasselbe gut abtropfen läßt und dann mit einem Aluminiumsalz bestreicht. —

Das Mährische Gewerbeblatt brachte s. Zt. folgende Notiz: Schon seit Jahren kommen wasserdichte Stoffe im Handel vor, und finden dieselben einen guten Absatz bei höherm Preis, obgleich das Wasserdichtmachen mit keinen großen Kosten verbunden ist. Es giebt bis jetzt einige Methoden um dieses zu erzielen, und sollen zwei der am häufigsten in Anwendung stehenden mitgetheilt werden:

1. Methode: Man nimmt 10 Kg. Alaun und 10 Kg. Bleizucker, welche zusammen in warmem Wasser aufgelöst werden. Die Mischung läßt man so lange stehen, bis der Niederschlag (schwefelsaures Bleioxyd) sich gesetzt hat. Die klare Flüssigkeit wird abgegossen und mit 1200 Liter Wasser gemischt, wozu gleichzeitig aufgelöste Hausenblase (2 Kg.) mit eingerührt wird. In diese Flüssigkeit, welche in einem Bottich ist, wird die fertig appretirte Waare 8—10 Stunden eingeweicht, oder man zieht die Waare so lange durch, bis das Tuch oder der Stoff durch und durch gesättigt ist. Hierauf wird die Waare gerahmt, getrocknet, gebürstet und gepreßt.

2. Methode: Auf ein Stück Tuch, 36 Meter lang, nimmt man 1,3 Kg. Kautschuck und 0,5 Kg. Alaun. Der Kautschuck verdünnt sich mit Alaun am besten mittelst Dampf. Man giebt zu dieser Lösung so viel Wasser, daß man oben genanntes Quantum Waare gut durchnässen kann. Danach wird die Waare getrocknet, gebürstet, gepreßt und abgezogen. Aus dem Vorstehenden geht hervor, daß die Waare vor dem Wasserdichtmachen fertig appretirt sein muß.

Das Wasserdichtmachen von Tuchen fand im Jahrgang 1891 des „Deutschen Wollen-Gewerbes" folgende fachmännische Besprechung: So große Vortheile und Annehmlichkeiten eine wasserdichte Kleidung für unsern Körper auch besitzt, so nachtheilig kann eine solche werden, wenn sie ähnlich einem undurchlässigen Gummiüberzug in mehr oder weniger beträchtlichem Grade die Hautausdünstung unseres Körpers hindert und auf die Thätigkeit der Schweißdrüsen eine hemmende Wirkung ausübt, was, wie von ärztlicher Seite zu wiederholten Malen konstatirt wurde, von nachtheiligen Folgen für die Gesundheit, besonders für die Thätigkeit der Nieren begleitet ist. Es handelt sich also darum, ein Verfahren anzuwenden, durch welches Tuch so imprägnirt werden kann, daß nicht nur seine Aufsaugungs-Fähigkeit für Wasser die möglichst kleinste wird, sondern sich auch sein Vermögen, Luft durchzulassen, nicht so verringert, daß dadurch

der Organismus geschädigt resp. die Hautausdünstung in wesentlich hemmender Weise beeinträchtigt wird. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, lassen sich zum Zweck des Imprägnirens wohl nur zwei Methoden in Vorschlag bringen, die eine durch Tränken mit Aluminium-Acetat, die andre durch Behandeln mit stearin- und palmitinsauerm Aluminium (Thonerdeseife), welch' letzteres Verfahren aber schon deshalb nicht so zu empfehlen ist, weil es bei einer viel komplizirtern Manipulation entschieden weniger günstige Resultate liefert. So hielt ein mit fettsaurer Thonerde imprägnirtes Tuch dem Druck einer Wassersäule von 5 Zentimeter Höhe nur zwei Tage aus, und schon am 5. Tag war die ganze Flüssigkeit durch das Tuch gedrungen, während ein mit Aluminium-Acetat getränktes Tuch ganz gleicher Qualität durch volle drei Wochen hindurch vollständig unverändert blieb. Zu dieser letzterwähnten Art des Imprägnirens wird am zweckmäßigsten eine 1prozent. Lösung von essigsaurer Thonerde verwendet, welche man erhält, wenn man 20 Gr. krystallisirten Kali-Alaun auf 1 Liter Wasser gebracht, und 24 Gr. Bleizucker ebenfalls auf 1 Liter Wasser gebracht, mischt. Der sich bildende weiße Niederschlag von Bleisulfat wird absitzen gelassen und die darüber stehende ziemlich klare Lösung von essigsaurer Thonerde wird verwendet, um das Tuch vollständig damit zu tränken. Wird dasselbe dann getrocknet, so findet eine Spaltung des Aluminium-Acetats statt, in Essigsäure, welche in die Luft entweicht, und in das im Wasser unlösliche basische Aluminium-Acetat, welches die Adhäsion der Wollfaser zum Wasser vermindert, und zwar in solchem Grade, daß sie nicht im Stande ist, die ohnehin so geringe Kohäsion der Wassertheilchen untereinander zu überwinden.

Die Versuche, welche mit so imprägnirtem Tuch angestellt wurden, ergaben nicht nur in Bezug auf volle Wasserdichtheit, sondern auch bezüglich der Durchgängigkeit für Luft sehr günstige Resultate. Allerdings hatten die imprägnirten Stoffe ein wenig von ihrer Fähigkeit, im trocknen Zustand Luft durchzulassen, eingebüßt; dafür aber gestalteten sich bei denselben im nassen Zustand die Verhältnisse gegenüber den nicht imprägnirten entschieden günstiger. Ein Tuch z. B., welches im nicht imprägnirten nassen Zustand pro Quadratmeter in der Minute nur 276 Liter Luft durchließ, gestattete, im imprägnirten Zustand genetzt, unter sonst ganz gleichen Umständen 2820 Litern Luft den Durchtritt. Auch wurde in Bezug auf das Gewicht der Stoffe festgestellt, daß dasselbe durch das Imprägniren nicht nur nicht zunimmt, sondern sogar geringer wird, welch' scheinbarer Widerspruch sich durch die geringere Hygroskopizität der imprägnirten Faser erklärt. So zeigte eine Tuchprobe, welche nicht wasserdicht 6,8 Gr. hatte, nach dem Imprägniren nur ein Gewicht von 6,6 Gr., was sich aus der Bestimmung des Feuchtigkeits-Gehaltes erklärte, indem sich vor dem Wasserdichtmachen im lufttrockenen Zustand ein Wassergehalt

von 10,4 Pzt. ergab, während derselbe nach dem Imprägniren nur 9,7 Pzt. betrug. Und da diese Methode des Wasserdichtmachens überdies Farbe, Elastizität und Festigkeit der Faser viel weniger unangenehm beeinflußt, als dies bei anderen Methoden der Fall ist, und auch relativ die billigste ist, so darf sie wohl entschieden als die zur Zeit beste und rationellste der Praxis anempfohlen werden, umsomehr, als sie auch allen von ärztlicher Seite an sie gestellten Anforderungen Genüge zu leisten im Stande ist. —

Palmitin-Thonerde. Kurze Zeit nach der vorstehenden Veröffentlichung schrieb ein Fachmann im Sprechsaal des „Wollengewerbes“: Man unterschied früher zwei Verfahren; bei dem einen wurden die Gewebe mit fettsauren Metalloxyden gefüllt, das andre beruhte auf der Imprägnirung mit wasserabstoßenden (theerigen oder öligen) Substanzen. Zu dem Erstern stellte man sich essigsaure Thonerde durch Umsetzung von schwefelsaurer Thonerde und Bleizucker resp. durch Auflösung von Thonerde-Hydroxyd in Essigsäure her, verdünnte diese Lösungen auf 4—5 Grad Bé und imprägnirte nach bekanntem Verfahren. Alsdann mußten die imprägnirten Stoffe in ein Seifenbad kommen, welches den Nachtheil hatte, daß die bereits imprägnirte Faser durch Erwärmen ein schwerlösliches Salz Al_2 (C_2 H_3 O_2) + 2 H_2 O abschied, demnach ein großer Theil des angewendeten Aluminium-Acetats nutzlos wurde. Das neue Präparat „Palmitin-Thonerde“ (von der Chemischen Fabrik Altherzberg in den Handel gebracht) vereinigt beide Verfahren; die Faser wird in einer Prozedur gebeizt und geschmeidig gemacht ohne Verlust von Thonerde, was dieses Verfahren zu einem sehr einfachen und billigen macht.

Wasserdichtmachen thierischer und pflanzlicher Fasern. Man nimmt Guttapercha ($^1/_4$ Unze) und löst es in Naphtha von 72 Grad Dichte (1 Gallone), dem ungefähr 2 Unzen Paraffin beigesetzt sind. Nachdem sich Alles gelöst hat, kommt ein halbes Pfund Kochsalz und ebenso viel Schwefelsäure hinein, wodurch sich ein Gas entwickelt (Chlor), welches man ableitet. Nachdem man einen Luftstrom durch diese Flüssigkeit gelassen, sobald die Gasentwicklung aufhört und sie durch eine alkalinische Lösung gereinigt ist, hat sie eine wasserhelle Farbe angenommen und ist zur Verwendung fertig. Letztere kann zwar mittelst eines Schwammes oder einer Bürste geschehen, aber es empfiehlt sich, die Stoffe besser in ein Bad aus dieser Flüssigkeit zu bringen und dabei Hitze anzuwenden. Dann überziehen sich die Fasern mit einer sehr zarten Haut, und sie sind durch diese gegen Wurmfraß, Motten, Stockigwerden und dergleichen geschützt. Die Masse selbst wird in luftdichten Gefäßen aufbewahrt. Erfinder filtrirt die Lösung erst, nachdem das Gas hindurchgestrichen ist, und die übrigbleibende

Flüssigkeit filtrirt er ebenfalls bei 145—165 Grad Fahrenheit in einem geschlossenen Gefäß. Der Rückstand soll ferner zu Bildung von neuem Material dienen.

Wasserdichtmachen von Geweben. Von Walter Burnham. Diese Neuerungen basiren auf den Eigenschaften der Adhäsivkraft und Unlöslichkeit im Wasser des Saftes vom Mangrovebaum, welch' erstern man im Englischen „Cativo" nennt. Wird dieser Saft mit Kautschuck verbunden, so erhält man eine elastische wasserdichte Verbindung, welche vielen Farbstoffen beigemengt werden kann. Dieses Cativo ist erst bei einer Temperatur von 130 Grad Fahrenheit löslich. Man erhitzt es etwas über den Kochpunkt, wobei zugleich der strenge eigenthümliche Geruch verschwindet, und bringt es auf ein Filter um Unreinigkeiten abzusondern. Es zeigt sich dann eine rothbraune Farbe und wird sofort mit Kautschuck durch Naphtha oder Kohlenübersulfit ꝛc. vereinigt. Speziell ist folgendes Rezept für das Dichtmachen von Canevas angegeben: Cativo 23, Kautschuck 23, Schlemmkreide 36, Bleiweiß 7, Glätte (Bleiglätte) 5,5, Schwefel 5,5 Theile.

Das belgische Kriegsministerium hat zahlreiche Versuche zur Wasserdichtmachung der Uniformen der Soldaten anstellen lassen, infolge deren sich nachstehendes Verfahren als bewährt erwies: Gleiche Theile Alaun und essigsaures Blei werden in zwei verschiedenen Gefäßen in Wasser aufgelöst und dann miteinander vermischt. Dadurch wird schwefelsaures Blei niedergeschlagen, und essigsaures Alaun bleibt in der Lösung, welche abgeseiht werden muß. Die Stoffe, welche wasserdicht gemacht werden sollen, werden in dieser Flüssigkeit so lange eingeweicht, bis sie vollkommen davon durchdrungen sind, aber nach dem Herausnehmen nicht ausgewunden, sondern einfach an der Luft getrocknet. Die so behandelten Stoffe erwiesen sich als vollkommen wasserdicht, und weder Einweichen im Wasser, noch Regen vermochten ihnen diese Eigenschaft zu benehmen, und sie bewahrten dieselbe auch noch, als sie vollkommen abgetragen waren. In Bezug auf die gesundheitliche Seite des Gegenstandes wurde festgestellt, daß die so behandelten Kleidungsstücke die Ausdünstungen des Körpers vollkommen durchlassen, und die chemischen Untersuchungen haben zugleich ergeben, daß das Verfahren weder die Qualität, noch die Farbe der Stoffe beeinträchtigt. Auszusetzen ist daran nur, daß es etwas theuer zu stehen kommt, namentlich für die Bedürfnisse einer Armee. Die Kosten könnten aber bei Anwendung im Großen dadurch verringert werden, daß man den Rückstand des schwefelsauern Bleies wieder zu verwerthen suchte. Die belgische Regierung hat 12 500 Yards Tuch auf die angegebene Weise behandeln lassen. Dieses Verfahren läßt sich auch bei anderen Geweben anwenden. — Das ist

übrigens kein neues Verfahren, denn dasselbe wurde schon vorstehend veröffentlicht. Nach jenem Rezept wurde der Mischung allerdings noch Hausenblase zugesetzt, welche indeß hier als entbehrlich angesehen zu sein scheint.

Verfahren, um Gewebe wasserdicht zu machen. Von Etienne Chevallot in Bordeaux. D. R.-Patent 37 065. Das Verfahren bezweckt, den Gespinnstfasern die Kapillarität zu nehmen und so das Aufsaugen von Feuchtigkeit zu verhindern; es werden also die in dem gewebten Stoff vorhandenen Zwischenräume zwischen den einzelnen Fäden selbst nicht verstopft, sondern nur die letzteren zur Aufnahme von Feuchtigkeit untauglich gemacht. Es eignet sich diese Behandlung vorzugsweise für Stoffe, die mit dem Körper in nahe Berührung kommen und häufig gewaschen werden müssen, also für die sogenannte Leibwäsche, für Kleider 2c., denn das Gewebe behält nach der Behandlung seine ganze Weichheit und Luftdurchlässigkeit und kann ohne Gefahr für die Wasserdichtigkeit mit Seife, Benzin 2c., ausgewaschen werden. Zu diesem Zweck mischt man aus der Milch ausgeschiedenes Kaseïn mit Wasser, und zwar in annäherndem Verhältniß von 4 Kilogramm Kaseïn zu 20 Liter Wasser, und verrührt das Ganze gut, wodurch man eine Flüssigkeit von rahmartiger Konsistenz erhält. Zu dieser setzt man nach und nach circa 100 Gramm Kalk, der zu Pulver gelöscht wird, wodurch man ein flüssiges schlüpfriges Produkt erhält. Gleichzeitig löst man auf kaltem oder heißem Wege 2 Kilogramm neutrale Seife in circa 24 Liter Wasser und mischt dieselbe mit der Kaseïnlösung. Mit diesem Gemisch imprägnirt man das Gewebe und windet es dann aus und zwar so, daß sich nur etwa sein Gewicht verdoppelt. Dadurch wird das Gewebe wasserdicht; hierauf taucht man das imprägnirte Gewebe in eine auf 50—60 Grad C. erwärmte Lösung von essigsaurer Thonerde, welche den Käsekalk unlöslich macht und mit der alkalischen Seife unlösliche margarinsaure Thonerde bildet. Dieses Salz wird durch das Mordant in der Gewebefaser fixirt. Nachdem man endlich das Gewebe einen Augenblick in fast kochendes Wasser gebracht hat, wird es getrocknet und gebügelt.

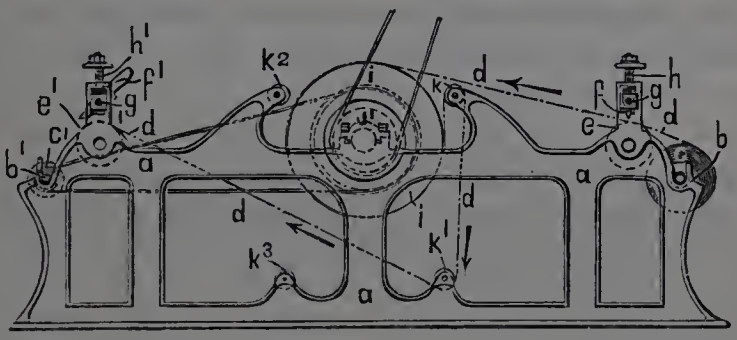
Verfahren zum Wasserdichtmachen nach „L'industrie textile". Um ein Bad von 90 Liter zu erhalten, nimmt man 625 Gramm essigsaures Kupfer und 1 Kilogramm 250 Gramm eines Gemisches aus Natrium und Kaliumaluminat. Diese Produkte sollen mit einander gut verrieben werden; dann gießt man nach und nach 90 Liter Regenwasser darauf und rührt kräftig mit einem Holzbesen um. Hierauf setzt man 9 Liter Wasser zu, in welchem man 560 Gramm Seealgen, 226 Gramm Gummi arabicum, 113

Gramm Seifenpulver und 113 Gramm Glyzerin 20 Minuten lang gekocht hat. Das Ganze wird nun während 10 Minuten umgerührt. Manchmal setzt man zu diesen Bestandtheilen noch 200 Gramm Magnesia zu, um die Säuren, welche das Bad enthalten könnte, zu neutralisiren; dies geschieht jedoch nur dann, wenn man zarte Farben zu behandeln hat. Ein so zubereitetes Bad kann zum Wasserdichtmachen von allen Gewebearten verwendet werden, so z. B. für Seide, Baumwolle und Wolle aller Farben und Qualitäten, ohne daß deren Frische angegriffen oder auch nur durch den geringsten Geruch belastet würde. Dies Verfahren erheischt keinen Apparat, es besteht einzig darin, daß man den Stoff unter kräftigem Umziehen, um ihn die verlangte Menge von Flüssigkeit aufnehmen zu lassen, öfters in das Bad taucht, und ihn dann einige Stunden lang in der Kufe läßt. Beim Herausnehmen des Stoffes soll in viel Wasser, ohne zu Pressen, gewaschen werden, und wird der Stoff dann vor einem Feuer oder an einem Ort, wo die Luft Zutritt hat, aufgehängt; doch ist es nöthig, da die Luft allein nicht genügend wärmt, das Gewebe vor einem Feuer zu trocknen, entweder durch Anwendung eines heißen Bügeleisens oder mittelst Durchziehens zwischen geheizten Walzen. Auf diese Art zubereitet, sind die Gewebe nicht nur wasserdicht, sondern auch porös, was vom Gesundheitsstandpunkt sehr wichtig ist; sie lassen auch die Luft eindringen. Sie können gleichfalls gebürstet und gewaschen werden, und werden den größten Regengüssen widerstehen.

Orloy in Mailand hat sich ein Verfahren, Webstoffe ꝛc. wasserdicht zu machen resp. gegen den Einfluß der Feuchtigkeit zu schützen, patentiren lassen, das vor den seither gebräuchlichen Verfahren mit essigsaurer Thonerde oder Alaun bedeutende Vortheile haben soll. Die für gewöhnlich eingehaltene Methode soll nach Angabe des Patentinhabers den Nachtheil besitzen, daß die Thonerde, weil als sehr feines Pulver in dem Stoff enthalten, sich mit der Zeit abreibt und ausstaubt. Dieses wird bei dem neuen Verfahren durch Anwendung eines unlöslichen Firnisses, der die Thonerde fixiren soll, vermieden. Der Stoff wird zunächst, ganz in der frühern Weise, in einer Galläpfel-Abkochung und hierauf mit essigsaurer Thonerde, Seife und Alaun behandelt. Das eigentlich Neue des Verfahrens besteht darin, daß der Stoff zum Schluß auf eine erhitzte Metallplatte (ca. 36—40 Grad C.) gebracht und dort mit einer Komposition von Paraffin (56 Pzt.), Wachs (30 Pzt.) und Vaseline (14 Pzt.), welcher Mischung man noch eine Metallseife (Eisen-, Kupfer- oder Zinkseife) zufügt, behandelt wird.

Verfahren zum Wasserdichtmachen und Schützen von Geweben und anderen Stoffen. Von Charles Frederic Hime in Camden Town (Grafschaft London) und John Henry Noad in East Ham (Grafschaft Essex). D. R.-Patent 50936. Man löst Baumwolle oder einen andern aus vegetabilischen Fasern bestehenden Stoff in einer starken Cuprammonlösung auf, welche 4 Gewichtstheile Kupfer enthält; die Menge der Fasern beträgt ungefähr 3 Gewichtstheile der Lösung. Aus dieser Lösung fällt man das Kupfer durch Zusetzen von Zink und verwandelt dadurch die Flüssigkeit in eine farblose zähe Lösung von Zinkammonium und vegetabilischen Fasern. In diese zähe Flüssigkeit taucht man das zu behandelnde Gewebe oder andere Stoffe ein, sodaß es ganz von derselben durchdrungen wird, preßt daraus die überflüssige Flüssigkeit aus und trocknet das behandelte Material nöthigenfalls auf einem Kalander.

Maschine zur Herstellung wasserdichter Stoffe. Von James Wood und J. Robinson in Manchester. D. R.-Patent 51914. Das Patent betrifft eine Maschine, bei welcher eine nochmalige Auftragung der Appreturmasse auf den Grundstoff ohne Unterbrechung des Arbeitsprozesses dadurch ermöglicht wird, daß der Grundstoff wechselweise zwischen zwei

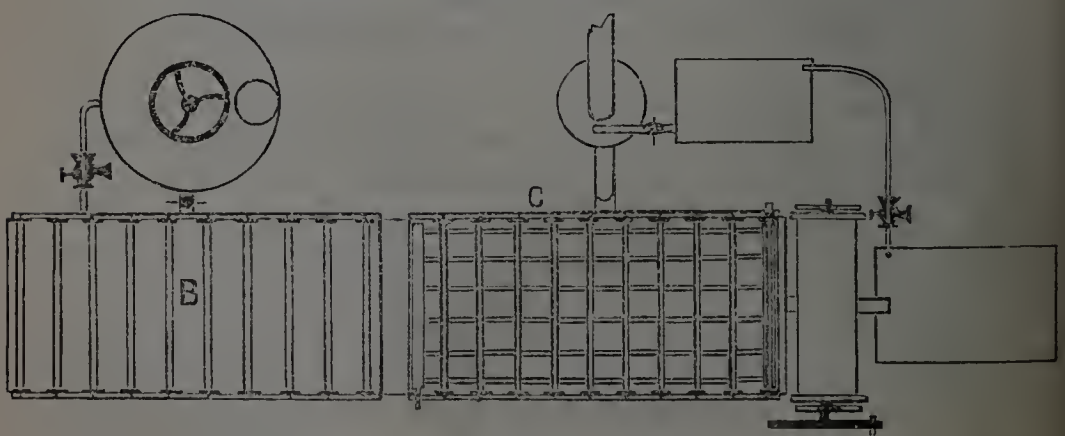


Wickelwalzen hin und zurück bewegt wird, zwischen denen eine Trockenvorrichtung vorgesehen ist, welche der Grundstoff erst passirt, nachdem er mit Appreturmasse versehen ist. Auf dem Gestell a sind in Lagern b b^1 und zwar auf entgegengesetzten Seiten, zwei Walzen c c^1 angeordnet, welche abwechselnd als Aufwinde- oder Abwickelungswalzen dienen. Das Gewebe d ist auf die Walze c gewickelt dargestellt. Auf beiden Enden der Maschine ist eine Vorrichtung zur Auftragung der Gummi-Zusammensetzung auf das Gewebe vorgesehen; erstere besteht aus den Auftragwalzen e und e^1 und den Leeren f oder f^1, welche in Gleitstücken g^1 drehbar angeordnet sind und mit ihnen vermittelst der Schrauben h vertikal verstellt werden können. k k^1 k^2 k^3 sind Leitwalzen.

Zum Wasserdichtmachen von Geweben und zur Schützung derselben gegen Verbrennung wendet D. Nicoll in London nach einem englischen Patent folgende Vorschrift an: Man taucht dieselben in ein Bad aus 6 Theilen Alaun, 2 Theilen Borax, 1 Theil wolframsaures Natron und 1 Theil Dextrin, in Seifenwasser getaucht, nach sorgfältigem Umschwenken darin herausgenommen, bei 100 Grad getrocknet und nachher gebürstet. Das Dextrin soll ein besseres Anhaften der Salze an dem Gewebe bewerkstelligen. Soll der Stoff nur gegen Wasser geschützt werden, so ersetzt man das wolframsaure Natron durch noch mehr Natron.

Das General-Konsulat in Liverpool berichtete 1885, daß ein neues, von Fachleuten sehr gepriesenes Verfahren patentirt wurde, um Textilstoffe wasserdicht und unverbrennbar zu machen, ohne den der Gesundheit so schädlichen Durchzug der Luft zu verhindern oder den Stoff steif zu machen und ihn seiner Dehnbarkeit zu berauben. Der Erfinder erreicht diesen Zweck, indem er das Fabrikat zuerst in eine Lösung taucht, die 7 bis 8 Pzt. Gelatine enthält und bis 40 Centigrad erhitzt wird. Nachdem der Stoff einige Minuten in dieser Flüssigkeit gelegen, wird derselbe durch Walzen herausgedrückt und in freier Luft bis zu einem gewissen Grad getrocknet, worauf er wenige Minuten in eine kalte Lösung von Alaun gebracht wird, die 30 bis 40 Pzt. Salz enthält. Schließlich wird der Stoff eine Stunde lang in die freie Luft gehängt, dann im kalten Wasser gewaschen und wieder getrocknet.

Gewebe mit Kupferoxyd-Ammoniak wasserdicht und unentflammbar zu machen. Von C. Baswitz in Berlin. D. R.-Patent 52193. Das Patent schützt bei der Behandlung von Geweben mit ammoniakalischer Kupferoxydlösung: 1. Die Verwendung einer Lösung von vegetabilischem Pergament in Kupferoxyd-Ammoniak zum Imprägniren der Gewebe.



2. Die Anwendung eines Exhaustors und Absorptions-Apparates, welche in Verbindung mit dem Imprägnirkasten B und der Trockenkammer C stehen und bezwecken, die aus der Flüssigkeit und den imprägnirten Stücken entwickelten Ammoniakdämpfe abzusaugen und durch Schwefelsäure zu absorbiren. 3. Die Verwendung einer Mischung von schwefelsauerm Ammoniak und essigsaurer Thonerde zur Entfernung des Kupferoxydhydrats aus dem Gewebe und zur Herstellung von basisch schwefelsauerm Thonerde-Ammoniak in demselben.

Wasserdichtes Segeltuch. Der Stoff wird durch eine Lösung von 7 bis 8 Pzt. Gelatine von 40 Grad Wärme passirt. Nachdem derselbe in dieser Flüssigkeit einige Minuten belassen, wird die überschüssige Gelatinelösung durch Hilfe von Walzen ausgepreßt und das Stück dann an offner Luft zum Trocknen ausgelöst. Es wird hierauf für einige Minuten in einer kalten Lösung von Alaun, enthaltend 3—4 Pzt. dieses Salzes, getaucht, wonach es herausgenommen, der Luft ausgesetzt, in kaltem Wasser gewaschen und getrocknet wird.

Wasserdichte Anstrichmasse für Webstoffe. Um Gewebe gegen Witterungseinflüsse zu sichern, wendet man auch eine Anstrichmasse folgender Zusammensetzung an: 60 Gewichtstheile weißes reines Paraffin von ungefähr 65 Grad C. Schmelzpunkt werden mit 20 Theilen palmitinsaurer Thonerde und 10—15 Theilen gebleichtem weißem egyptischen Wachs zusammengeschmolzen und im vollkommen flüssigen Zustand auf einer Marmor- oder reinen Metallplatte ausgegossen und erkaltet in Stücken aufbewahrt. — Die palmitinsaure Thonerde wird folgendermaßen hergestellt: Man löst 1 Theil echte Palmölseife in 25 Theilen heißem Wasser und fällt mit einer dünnen Alaunlösung so lange, bis kein weißer, flockiger Niederschlag mehr entsteht. Man läßt dann absetzen, wäscht den erhaltenen Niederschlag wiederholt mit warmem Wasser aus, filtrirt denselben und preßt ihn durch Leinwand. Nach dem Trocknen ist die palmitinsaure Thonerde zum Gebrauch fertig. Obige Ingredienzien löst man nun in Leinölfirniß, dem eine geringe Quantität (6—15 Pzt.) Terpentinöl zugesetzt ist. Mit dieser Masse werden die Objekte angestrichen, und es ist von Vortheil, die beschriebene Lösung warm anzuwenden (50—100 Grad C.), jedoch kann dieselbe auch bei gewöhnlicher Temperatur benutzt werden.

Die Fabrikation ungewebter Filze.

Diese Fabrikation datirt wohl vom grauen Alterthum her, denn die ältesten Geschichtsschreiber erwähnen ihrer, und bei den Steppenvölkern Hoch-

Asiens bildeten Filze von jeher einen Theil ihres Nomadenhaushalts. (Auf der Wiener Weltausstellung war ein Kirgisenzelt, mit Filz bedeckt zu sehen.) Den Aufschwung zu einer wirklichen Industrie bekam die Filzfabrikation erst zu Anfang der fünfziger Jahre, als es der Mechanik gelang, Filze von tuchartigem Ansehen zu Bekleidungszwecken mittelst Maschinen herzustellen, indem man Wolle zu einem Fließ von einer gewissen Länge und Breite kardirte, diese Fließe sodann auf einer Maschine, die mittelst Dampf erwärmt werden konnte, einer konzentrischen Bewegung, ähnlich derjenigen, welche die menschliche Hand zu diesem Zweck vollbringt, unterwarf, wodurch sofort ein solider Körper erzielt wurde, der alle nachfolgenden Operationen des Walkens, Waschens, Färbens und der Appretur zu ertragen im Stande war.

Die ersten Maschinen dieser Art sollen in England hergestellt worden sein; sie bestanden aus einer starken horizontalen, mittelst Dampf zu erwärmenden Platte, welche mit einem Tuch ohne Ende überzogen, das auf eine Bobine aufgewickelte Fließ aufnahm, worauf eine zweite Platte, der eine sehr schnelle Bewegung in der Richtung des fortschreitenden Filzes ertheilt war, das Filzen selbst bewirkte. Diese Maschine wurde bald durch eine andre von ungleich größerer Wirkung, dem sogenannten Hardener ersetzt. Sie besteht aus einem System von Walzenpaaren, in einer horizontalen Ebene gelagert, wovon die untere Reihe, mit Dampf erwärmt, sich in der Richtung des fortschreitenden Fließes um ihre Axen bewegt, während die obere Reihe eine sehr schnelle, 600—800 Touren pro Minute, diagonale Bewegung macht. Das Resultat dieser Doppelbewegung ist bei zweimaligem Durchgang ein konsistenter Loden, der sofort den Operationen des Walkens, Waschens ꝛc. unterworfen werden kann. Derartige Maschinen, welche inzwischen mit vielfachen, zum Theil sehr sinnreichen Verbesserungen zur Regulirung des Ganges der Operationen versehen wurden, arbeiten noch heut in den meisten Filzfabriken, obwohl ihnen die verbesserte Plattenmaschine erfolgreich Konkurrenz macht.

Die Verbesserung bestand darin, daß man mit der horizontalen Vorbewegung der obern Platte noch eine diagonale, wie beim Hardener, kombinirte, wodurch deren Leistung sowohl in qualitativer wie quantitativer Hinsicht ausnehmend gesteigert wurde. Es können auf dieser Maschine 2, 4, 6, 8 Stücke zu gleicher Zeit gefilzt werden; die leichtesten Filze von 250 Gramm pro Meter ebensowohl wie die sogenannten Schiffsfilze von 40 Millimeter Durchschnitt, und sind die damit erhaltenen Filze jenen auf den alten Maschinen hergestellten in jeder Hinsicht vorzuziehen.

Es muß hier noch eines Filzversuchs Erwähnung gethan werden: nämlich mittelst Marmorplatten, welche eine konzentrirte Vorwärtsbewegung ausführten, welches Verfahren aber meines Wissens keinen Erfolg gehabt hat. Die von Paris ausgegangene Erfindung, mittelst gerippter Flächen zu filzen, verdienet kaum eine ernsthafte Besprechung. Der betreffende Erfinder scheint über die Zwecke und Mittel der Filz-Fabrikation vollständig im Unklaren zu sein

Das Walken und Waschen der Filze geschieht in derselben Weise wie beim gewebten Stoffe, immer mit Rücksichtnahme auf die Eigenthümlichkeit des gefilzten Stoffs, sich in seiner Längenrichtung auszudehnen. Größte Sorgfalt muß auf vollständige Reinigung von Schmutz, Seife ꝛc. verwendet werden, um lebhafte und egale Farbennuancen zu erzielen. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, der zum Auswaschen der gewalkten Stücke erforderlichen Seife etwas Ammoniak beizufügen, 1 Liter Ammoniak von 20 Grad auf 1 Kg. Seife, wodurch sofort eine Emulsion entsteht, die zur vollständigen Reinigung kräftig beiträgt.

Das Färben der Filze geschieht unter den nämlichen Dispositionen wie für gewebte Stoffe, und bietet dasselbe bei gehöriger Rücksichtnahme auf die Natur des Stoffes durchaus keine Schwierigkeiten. Gleichwohl habe ich Färber gekannt, die absolut nicht damit zu Stande kamen, und darüber ihr (freilich schon zuvor kompromittirtes) Renommée einbüßten. Bei wollfarbigen Filzen ist es von größter Wichtigkeit für das Gelingen der Operation des Filzens, daß die Wollen während des Färbprozesses nicht angegriffen werden. Man vermeide also die Anwendung freier unorganischer Säuren, alkalischer Laugen in konzentrirtem Zustande, ferner zu lange andauerndes Kochen, und versichere sich der vollständigen Abkühlung des Färbebades vor dem Herausnehmen der Wollen. Bei Beobachtung dieser Vorsichtsmaßregeln bietet die Herstellung wollfarbiger Filze keine Schwierigkeiten. Selbst küpenblau gefärbte Wollen liefern ein gutes Resultat, unter der Bedingung, daß auf klaren Küpen gefärbt und nachher absolut rein gespült wurde.

Die Appretur der Filze besteht im Abscheeren der nach der Walke emporstehenden Haarenden, nach gewöhnlicher Methode, und in einer weichen Presse, zu welchem Zweck die Dampfpresse von A. Wever & Co. in Barmen gute Dienste leistet. Will man namentlich stückfarbigen Filzen einen tuchartigen Anstrich geben, so werden dieselben vor dem Färben poncirt. Hierzu bedient man sich einer Rauhmaschine, deren Zylinder statt mit Rauhstäben mit einem Mantel von Bimsstein garnirt und derart abgedreht ist, daß er eine durchaus egale runde Fläche darbietet. Auf dieser Maschine machen die Stücke 10 bis 30 Touren. Sodann werden sie ausgewaschen, um gefärbt werden zu können. Nach dem Färben und Auswaschen wird der durch diese Operationen vernichtete Strich auf einer Naßbürstmaschine wieder hergestellt.

Waschen starker gewalkter Filze. Frage: Wie reinigt man am besten mit Seife gewalkte schwache und starke Filze? Die Waare ist, mit Salmiakgeist ausgewaschen, fast nie ganz rein; woran kann dies liegen? — Antwort: Fraglicher Uebelstand kann verschiedene Ursachen haben. Zunächst sei darauf hingewiesen, daß sich weiße Filze nicht so leicht von Seife

reinigen lassen wie farbige, da den weißen Wollen selbst dann, wenn dieselben gut rein aus der Wäsche kommen, immer noch gewisse schmalzige Rückstände anhaften (das Gefühl ist der sicherste Beweis dafür), und diese die Seife gewissermaßen festhalten, während bei farbigen Filzen, deren Wollen auf dem Kessel gefärbt wurden, diese Rückstände durch das Kochen ausgelaugt sind. (Farbige Filze werden sich nur dann schwieriger reinigen, wenn die Wollen dazu von Haus aus nicht rein gewaschen und nach dem Färben mangelhaft gespült wurden.) Es ist deshalb beim Waschen weißer Filze, und die meisten Filze werden wohl in ungefärbtem Zustand behandelt, umso größere Sorgfalt nöthig. Vorsichtiges und rationelles Manipuliren und energische mechanische Bearbeitung vorausgesetzt, empfiehlt es sich noch, die Filze möglichst sofort nach dem Walken, wenn dieselben noch warm, und Seife und Walkschmutz noch nicht geronnen sind, auszuwaschen und zwar unter Zuhilfenahme von warmem Wasser von 30—40 Grad R. Nach dem Ende des Waschprozesses hin kann man dann mit kaltem Wasser fertig spülen. Erlauben es die Umstände nicht, die Waare gleich nach dem Walken auszuwaschen, so ist die Anwendung warmen Wassers doppelt geboten. Die Anwendung von Salmiakgeist ist unter allen Umständen beizubehalten, indem sich derselbe zum Lösen der Seife sehr gut eignet. Man kann den Salmiakgeist auch auf zweimal zugeben, wie ich es bei schwer zu reinigender Waare zuweilen thue. Man giebt in diesem Fall einen Theil des Salmiak-Quantums zu Anfang des Waschprozesses zu, um ein möglichst starkes Schäumen hervorzurufen; letzteres ist für den günstigen Verlauf des Waschprozesses unbedingt erforderlich. Ist der gröbste Schmutz und der größte Theil des Schaumes abgespült und abgelassen, so läßt man mit Spülen nach, schließt die Abflußöffnung und giebt nun nochmals Salmiakgeist zu, worauf sich sofort erneutes Schäumen der noch rückständigen Seife zeigt, infolge dessen sich die Seife dann leichter abspülen läßt. Außer einer rationellen Behandlung beim Waschen kommt aber auch die Qualität der Seife in Betracht. Manche mangelhaft gesottene Seifen, die ungeeignete, schlechte ranzige Oele oder Fette womöglich gar in ungebundenem Zustand enthalten, haften oft sehr fest an der Wollfaser und sind trotz aller Sorgfalt nicht ganz wieder aus der Waare, insbesondere aus starken Filzen herauszubringen. Dies gilt beispielsweise von Seifen, welche Leinöl oder Baumwollsaat enthalten. Anwendung guter, möglichst neutraler Talgkernseife zum Walken und Zusatz etwas schärferer Kaliseife (sog. Oekonomie-Seife) beim Auswaschen dürfte bei richtiger Handhabung das günstigste Resultat ergeben.

Filz bleichen. Wodurch erzielt man, daß dicker Filz, von hochfeiner Wolle hergestellt, den gelben Schein verliert und „zartweiß" wird?

Darauf wurde erwidert: 1. Das Weißmachen geschieht durch Bleichen in Wasserstoff-Superoxyd und nachfolgendes Anblauen. — 2. In der Voraussetzung, daß die Filze vollständig rein sind, kann es sich nur darum handeln, die manchen Wollen von Natur anhängende gelbliche Färbung zu beseitigen. Hierzu eignen sich am besten Flüssigkeiten, welche den gelben Farbenton durch Zugabe der Komplementärfarbe zu Weiß ergänzen. Richtig zubereitet, leisten diese Flüssigkeiten vorzügliche Dienste. Ich empfehle die Bleichflüssigkeit der Firma Hub. Bündgens in Aachen.

Filze beschweren und wasserdicht machen. Rezept von Muratory und Landry: 100 Theile Kali-Alaun, 100 Theile Leim (am besten thierischer), 5 Theile Galläpfel-Gerbsäure, 2 Theile kieselsaures Natron (Wasserglas). Das Kali wird in 100 Theilen kochendem Wasser aufgelöst, der Leim jedoch in kaltem Wasser so lange aufgeweicht, bis er das doppelte Gewicht absorbirt hat, worauf das überflüssige Wasser abgegossen und der gequollene Leim bis zum Sieden erhitzt wird. Während des Kochens wird die Gerbsäure und das kieselsaure Natron in der Leimlösung umgerührt. Alsdann wird die Kalilösung mit der Leimlösung zusammengegossen, und unter fortwährendem Umrühren so lange gekocht, bis sie sich gänzlich mit einander vermischt haben, worauf man die Mischung zum Abkühlen stehen läßt. Die auf diese Weise erhaltene gelatineartige Masse wird folgendermaßen angewendet: Man kocht 1 Kg. Masse 3 Stunden mit 10—12 Kg. Wasser, indem man den durch das Verdampfen entstandenen Verlust des Wassers immer wieder durch frisches Wasser ausgleicht, damit die Lösung stets denselben Konzentrationsgrad behält, welchen man mit dem Aräometer mißt. Nachdem man das Bad bis auf 80 Grad Celsius hat abkühlen lassen, kommt der Stoff auf eine halbe Stunde hinein. Der so imprägnirte Stoff wird alsdann während sechs Stunden auf einem Tisch horizontal ausgebreitet, wodurch eine gleichmäßige Vertheilung der Flüssigkeit in dem ganzen Stoff erzielt wird. Die ablaufende Flüssigkeit kann zu abermaligem Gebrauch gesammelt werden. Der Stoff wird nach Ablauf der sechs Stunden auf einem horizontalen Gestell getrocknet, entweder in einem Trockenraum bei einer Wärme von höchstens 56 Grad Celsius oder in der Luft. Der auf diese Weise imprägnirte Stoff hat bedeutend an Gewicht gewonnen, besitzt mehr Widerstandsfähigkeit und ist wasserdicht, ohne bei Verwendung zu Anzügen die Ausdünstung zu verhindern. Durch den Kalander wird der Stoff bei 50 Grad Celsius fertig gemacht. Bei Behandlung gefärbter Waare werden die Farben vollständig fixirt. Bei hellen Farben muß man möglichst farblosen Leim und Kali-Alaun verwenden, welcher vollständig frei von Eisen oder anderen färbenden Bestandtheilen ist.

VII.

Verwerthung der Appretur-Abfälle, Walk- und Waschwässer.

Walkfett-Gewinnung.

Schon in den siebenziger Jahren schrieb das „Wollengewerbe“: In einer Zeit wie die gegenwärtige, in welcher Tuchfabriken mit einem nur geringen Nutzen arbeiten, lernt der intelligente Fabrikant alle bei der Fabrikation entstehenden Abfälle von der rohen Wolle bis zum fertigen Stück Waare mehr und besser verwerthen, als dies in flotten Betriebsjahren der Fall war. Zu diesen Abfällen gehören unter vielem anderen auch die, ein bedeutendes Quantum an fettsauren Substanzen enthaltenden Waschwässer der Walke und Wollwäsche, welche seit einer langen Reihe von Jahren, die Flüsse verunreinigend, nutzlos verloren gehen und in dieser Zeit in ihrer Summe einem nach vielen Tausenden zählenden Geldwerth gleichkommen, der mit leichter Mühe erhalten bleiben konnte. In einzelnen Fabrikstädten wird die Gewinnung der Fettsäuren aus den Waschwässern der Walken als ein spezielles und keineswegs undankbares Geschäft betrieben, trotzdem die Inhaber eines solchen durch den Transport der Abfälle aus den Tuchfabriken in die Fettsäurefabrik bedeutende Kosten haben, welche der Tuchfabrikant bei Gewinnung der Fettsäuren in einer eigenen Anlage und für eigene Rechnung von vornherein erspart. Hierdurch leuchtet es ein, daß eine einfache, für den Zweck ausreichende Anlage auch für kleinere Walken eine lohnende sein wird.

Das Quantum an Fettsäuren, welches in den Waschwässern der Walke enthalten ist, kommt dem beim Einfetten der Wollen verwendeten Quantum Oel oder Olein und dem in der zum Auswaschen der Stoffe verwendeten Seife enthaltenen Fettsäuren gleich und kann zum größten Theil wieder gewonnen werden, wenn alle Abflußwässer der Walke dem Verfahren auf Fettgewinnung unterworfen werden. Man schließt jedoch alles Spülwasser, in welchem nur wenig Fetttheile enthalten sind, von der Behandlung auf Fettsäuren aus, wodurch die Kosten verringert werden ohne einen nennenswerthen Verlust an Fettsäuren herbeizuführen, und benutzt hauptsächlich die Abflüsse aus der Waschmaschine und der Lochwalke beim Waschen der rohen Stoffe, ferner, wo es noch Sitte ist, während des

Walkens auf den Zylindermaschinen die Stoffe abzuwaschen, auch den Seifenabfluß aus diesen Maschinen. Eine zweckmäßige Anlage zur Gewinnung der Fettsäuren aus den genannten Abflüssen ist sehr einfach herzustellen und gehört hierzu vor Allem ein Sammelbassin, welches bequem unter dem Walkboden in der Erde ausgemauert werden kann; in dasselbe werden mittelst ebenfalls gemauerter Kanäle oder Holzrinnen die brauchbaren Abflüsse geleitet, während die fast klaren Spülwässer in ein andres außerhalb der Walke liegendes Bassin oder sonstigen Abzug geleitet werden.

In einem Raum außerhalb der Walke, welcher dem Sammelbassin möglichst nahe liegt, werden 3, 4 oder nach Bedürfniß mehr große Fässer (alte Oelfässer u. dergl.) aufgestellt und zwar mit dem Boden etwa 1 Meter über der Erde. Der obere Faßboden wird herausgenommen, in dem untern Boden ein Ausfluß mit Stopfen angebracht, und nach der am besten zugänglichen Seite wird dicht über dem untern Boden in jedem Faß ein Loch von etwa 25 Zentimeter Breite und 15 Zentimeter Höhe in die Faßdauben geschnitten, welches mit einer gut schließenden hölzernen Klappe zugesetzt werden kann. Jedes Faß wird mit einem schwachen Dampfzuleitungsrohr und Hahn zum Abschluß desselben versehen. Ueber die Fässer wird eine oben offene Holzrinne gelegt, welche für jedes Faß mit einem Ausflußschieber versehen ist und der Zuführung des fetthaltenden Walkabflusses dient. Die Holzrinne wird durch eine einfache Saugepumpe von Holz oder Kupfer mit dem Sammelbassin in Verbindung gebracht und zwar so, daß der Ausguß der Pumpe direkt in die Rinne mündet.

Vor den 1 Meter über der Erde aufgestellten Fässern wird von 8 Zentimeter starken Holzplatten ein tischähnliches Gestell angebracht, welches mit starker grober Filtrirleinwand (Kaffeesack) überspannt und an den Seiten mit einem etwa 15 Zentimeter hohen Brettrand versehen ist. Dieser Tisch tritt unter die mit Klappen verschlossenen Oeffnungen der Fässer, hat an der denselben gegenüberliegenden Seite einen Vorsprung mit Schieberöffnung, welcher mit Klavierhaken besetzt ist und zum Anhängen der später erwähnten Filtrirbeutel dient. Seitwärts von diesem Tische wird eine kleine Spindelpresse aufgestellt, welche 60 Zentimeter über der Erde eine mit Rändern versehene, schwach nach vorn geneigte starke Holzplatte hat. Die Holzplatte tritt nach vorn etwas hervor und trägt einen Ausguß, unter welchem ein oben offenes Holzgefäß (halbes Petroleumfaß) gestellt wird. Von der Holzplatte aufwärts ist die Presse mit einem dichten Holz- oder Blechmantel umgeben, der jedoch nach vorn ohne großen Zeitaufwand geöffnet werden kann.

Die Gewinnung der Fettsäuren aus den Abflüssen der Walke wird nun in folgender Weise ermöglicht. Wenn das Sammelbassin das zur Füllung der 3 oder 4 großen Oelfässer nöthige Quantum Flüssigkeit erhält, wird diese mittelst der Pumpe in die Fässer übergeführt und auf jedes Faß

etwa 3 bis 4 Pfund Salzsäure oder noch besser Schwefelsäure zugesetzt, bis nach gutem Durchrühren blaues Lackmuspapier sich darin roth färbt. Dann läßt man Dampf in die Masse strömen, bis dieselbe mäßig erwärmt ist, wodurch die Ausscheidung der Fettsäuren beschleunigt und erleichtert wird. Nachdem sich die Fettsäure haltende Masse nach 24 Stunden vollkommener Ruhe oben abgesetzt hat, wird das darunter stehende Wasser durch Entfernung der Stopfen im Boden der Fässer abgezogen, sobald die Fettmasse den Boden berührt, der Ausfluß geschlossen und durch die seitliche Oeffnung nach Entfernung der Klappen das Ausleeren der Fässer auf den Filtrirtisch bewirkt, wozu man sich hölzerner Krücken mit langen Stielen bedient.

Die schwärzliche, noch viele Wassertheilchen haltende Masse wird nun auf dem Tisch ausgebreitet und wiederholt hin und her geschoben, wodurch eine beträchtliche Menge der anhaftenden Wassertheilchen durch die Leinwand entweicht. Der zähe schmierige Brei wird dann in Beutel von Filtrirleinwand geschoben, welche etwa $^3/_4$ Ellen lang und $^1/_2$ Elle breit sind und an den Tischvorsprung aufgehakt werden. Die mäßig gefüllten Beutel werden oben zugebunden und in die Presse gebracht.

Auf die starke hölzerne Grundplatte der Presse kommt eine Brettlage, welche die Grundplatte etwa 5 Zentimeter nach allen Seiten frei läßt, die Brettlage wird möglichst gleichmäßig und dicht mit gefüllten Filtrirbeuteln belegt, mit einer zweiten Brettlage bedeckt, welche wieder mit gefüllten Filtrirbeuteln belegt wird und so fort, bis die ganze Presse gefüllt ist. Unter der Spindel der Presse befindet sich ebenfalls eine starke Holzplatte, die mittelst der erstern niedergeschraubt wird. Hierauf schließt man den Mantel der Presse und läßt in den umschlossenen Raum durch ein 2 Zentimeter Querschnitt habendes Zuleitungsrohr Dampf einströmen. Durch die Hitze kommen die Fettmassen in Fluß, sammeln sich auf der Grundplatte der Presse und fließen von dieser in das unter ihren Vorsprung gestellte Faß. Die Spindel wird von Zeit zu Zeit immer mehr niedergeschraubt bis die Fettmasse in den Filtrirbeuteln erschöpft ist. Diese enthalten bei dem Ausräumen der Presse noch einen Rückstand fettgetränkter Walkflocken und anderer zufällig in das Sammelbassin gerathener Körper, werden ausgeleert und für eine neue Füllung der Presse hergerichtet. Die Rückstände aus den Preßbeuteln geben ein gutes Feuerungsmaterial.

In dem unter den Ausguß der Grundplatte der Presse gestellten Gefäß sammeln sich die flüssigen Fettsäuren mit dem ebenfalls aus den Filtrirbeuteln noch abfließenden Wasser an, doch stehen die ersteren ihres leichtern spezifischen Gewichts wegen über dem Wasser in einer vollständig gesonderten Schicht. Das Wasser läßt man von Zeit zu Zeit durch Oeffnung eines in der Nähe des Bodens befindlichen Ausflusses ab. Die Fettsäuren werden in zum Versandt dienende Fässer geschöpft oder durch ein nahe dem obern Rand angebrachtes Rohr abgeleitet. Der Preis der

gewonnenen Fettsäuren stellte sich Ende der 70er Jahre pro 100 Kg. auf 40—60 Mark, je nach Reinheit derselben. Verwendet werden dieselben zur Seifenfabrikation und liegt es für den Tuchfabrikanten sehr nahe, beim Ankauf der für die Walke nöthigen Seife Fettsäure in Gegenrechnung abzugeben. Durch Filtration und zweckmäßige Entsäurung lassen sich die Fettsäuren von anhängenden Farbtheilchen vollständig reinigen und kommen dann dem in Spinnereien oft verwendeten Olein gleich, doch bleibt die Verwendung zur Seifenfabrikation die nächstliegende und zweckmäßigste.

Die Gewinnung von Wollfett aus den Spülwässern der Wollwaschmaschine ist dem vorgeschriebenen Verfahren beinahe gleich; zum Sammeln des Wollfettes aus der abfließenden Waschflotte bedient man sich einer Reihe von 4 bis 5 ausgemauerten Bassins von etwa 1 Kubikmeter lichter Weite, in welche der Zufluß oben, der Abfluß in das nächstfolgende durch eine diesem zugekehrte, unten offene gemauerte Röhre erfolgt. Die leichtere Fettmasse, welche mit Wollhaaren und anderen Dingen untermengt ist, setzt sich oben als schmutzig gelber Ueberzug in den Bassins ab, wird täglich abgeschöpft und in die 4 großen Fässer zum Ansäuern mit eingebracht. Die weitere Behandlung ist jener der Abflußwässer der Walke gleich und wird am besten mit diesen zugleich ausgeführt. Zur Gewinnung von Wollfett für sich bedarf man eines etwas höhern Hitzegrades als für Walkfett, weil dasselbe schwer- und dickflüssiger ist als letzteres. Das reine Wollfett ist eine braune, zähe, schmierige Substanz, welche sich, wenn auch weniger gut als Walkfett, zur Seifenfabrikation, ferner zum Schmieren von Wagen-, Kammrädern und auch als Friktionsschmiere für schlecht treibende Riemen eignet.

Walkfett-Gewinnung auf kaltem oder warmem Wege? Frage: Ist bei Gewinnung von Walkfett mittelst Schwefelsäure eine Erwärmung durch Dampf der in einem Bassin angesammelten Walk- oder Gerberflüssigkeit nöthig, oder wird dasselbe Quantum Fett auch schon durch alleinigen Zusatz von Schwefelsäure erzielt? — Antwort: Wenn die Walkflüssigkeit außer Seife und Soda nur gut lösliche Fette, wie saponifizirtes also säurefreies Olein oder Olivenöl und keine sogenannten Kompositionen enthält, so läßt sich der Scheidungsprozeß auf kaltem Wege vollziehen. Sobald aber diese Flüssigkeit, wenn auch nur zum Theil, aus Fetten mineralischer Abstammung oder schlechtem minderwerthigen Olein besteht oder sonstwie paraffinartige Verbindungen enthält, dann reicht das Verfahren auf kaltem Wege nicht mehr aus, dann läßt sich dieser Scheidungsprozeß nur auf warmem Wege bewerkstelligen. Ob die Walkflüssigkeit nun solche zweifelhaften Fette oder Verbindungen enthält, dafür ist die Zunge der beste Prüfungsapparat. Das ist allerdings nicht jedermanns Sache,

doch ist dieselbe nicht so schlimm, wenn man von dem in die Flüssigkeit eingetauchten Finger sich einige Tropfen auf die Zunge träufeln läßt und dann natürlich sofort wieder ausspuckt. Die Zunge ist für alle zweifelhaften Verbindungen sehr feinfühlig, und die Uebung thut dann das Weitere.

Doch wird das auf kaltem Wege gewonnene Walkfett eine wesentlich geringere Qualität darstellen und noch immer einen guten Prozentsatz blasiger schaumartiger Bestandtheile, also außer Schmutz und sonstigen Unreinigkeiten immer noch mehr oder weniger große Mengen von Wasser enthalten. Auch die Wollfasern und die sonstigen Haarbestandtheile, die in den Walkwässern in ziemlich bedeutenden Mengen vorhanden sind, werden bei der Behandlung auf kaltem Wege nicht zerstört, weshalb das so gewonnene Walkfett nur eine ganz beschränkte Verwendung findet, es sei denn, daß es der Käufer nochmals auf warmem Wege behandelt, wodurch dann aber bis zu 30, zuweilen sogar noch mehr Prozent verloren gehen, was in Anbetracht der doppelten Arbeit und der dafür aufgewendeten, bei größeren Entfernungen nicht unbedeutenden Fracht ein ganz verkehrtes Sparsamkeitssystem ist, da sich das so dargestellte Walkfett in seiner Schlußkalkulation viel theurer stellt als Fette, die gleich von Anfang an auf warmem Wege gewonnen wurden.

Bei diesem letztern Verfahren bringt man die Walkflüssigkeit in einen mit Dampfrohr versehenen entsprechenden Behälter, wärmt dieselbe etwas auf, giebt dann auf 500 Liter Walkflüssigkeit etwa 18 Pfund 66grädige oder 22 Pfund 54grädige Schwefelsäure. Die Flüssigkeit wird hierauf bis zum richtigen Aufwallen, d. h. bis zum Siedepunkt, also auf 80 Grad R. gebracht und so bis zum andern Tag stehen lassen, worauf sich der Scheidungsprozeß nahezu vollständig vollzogen hat. Die hier für die Schwefelsäure angegebenen Ziffern können selbstredend nicht als absolute Norm gelten; sie richten sich wesentlich nach der Zusammensetzung der Walkflüssigkeit; ist diese stärker sodahaltig, so wird durch das Natron auch ein stärkerer Theil der Schwefelsäure neutralisirt, und es muß daher mehr Schwefelsäure genommen werden.

Für eine größere Tuchfabrik, die ihre eigenen Walkwässer verarbeitet, ist die Gewinnung des in denselben enthaltenen Walkfettes mit weniger Schwierigkeiten verbunden, da dieselbe genau weiß, welche Wollen sie verarbeitet, mit welchen Fetten dieselben geschmelzt, mit welchem Material die Ketten gestärkt und mit welchen Seifen die Tuche gewalkt werden. In einer solchen Fabrik ist die Beschaffenheit der Walkwässer eine ziemlich gleichmäßige, weshalb bei Verarbeitung derselben gewissermaßen immer ein und dasselbe Schema angewendet werden kann. Dagegen gestaltet sich die Fabrikation für diejenigen Walkfettfabriken, welche gezwungen sind, Walkwässer verschiedener Provenienz zu verarbeiten, von Tag zu Tag schwieriger.

Das Einfetten der Wollen mit Oelen mineralischer Abstammung spielt in Wirklichkeit eine viel größere Rolle, als man dies gemeinhin anzunehmen pflegt; die namentlich in letzter Zeit sich häufenden Fragen über Tuche, die trotz aller darauf verwendeten Mühe und Sorgfalt in Walke und Wäsche nicht schmutzrein zu bekommen sind, liefern dafür den besten Beweis. Wenn wir gegenüber dem großen Risiko den wirklich kleinen Preisunterschied zwischen Olein oder Olivenöl und Oelen mineralischer Abstammung in Betracht ziehen und dabei berücksichtigen, daß durch diesen kleinen Preisunterschied das Gelingen des so hochwichtigen Walkprozesses, der „Mutter" der demselben nachfolgenden Manipulationen der Appretur und der Färberei in Frage gestellt wird, dann muß man wohl annehmen, daß mancher Tuchfabrikant über die Konsequenzen einer so kleinlichen Sparsamkeit niemals nachgedacht hat.

Daß dieses Uebel weit genug gediehen ist, geht auch daraus hervor, daß der Verband der deutschen Seifenfabrikanten es für nothwendig hielt, diesen Gegenstand s. Zt. auf die Tagesordnung einer Vorstandssitzung zu stellen, da die Walkfette und das Olein in neuerer Zeit so häufig Mineralöle und andere unverseifbare Stoffe enthalten, daß die Verwendbarkeit derselben zur Seifenfabrikation geradezu unmöglich geworden ist. Ein tüchtiger Chemiker hatte infolge dessen die Aufgabe übernommen, eine einfache aber sichere Methode festzustellen, nach der es auch dem Nichtchemiker möglich sein soll, daß Vorhandensein solch zweifelhafter Verbindungen im Walkfett, im Olein und im Olivenöl quantitativ zu bestimmen. Es wäre auch für den Walker, der so häufig zum Sündenbock für die Fehler anderer gemacht wird und ebenso für die Walkfett-Fabrikation von großer Wichtigkeit, wenn dieselben das Vorkommen von Mineralölen im Walkwasser sofort konstatiren könnten. Ebenso wichtig wird dies aber auch für den Kunstwoll-Fabrikanten und den Spinner sein, wenn denselben dadurch sofort Gelegenheit gegeben wird, die zum Einfetten der Lumpen oder der Wolle bestimmten Fette auf ihre Verwendbarkeit prüfen zu können. Haben wir einmal eine solch sichere Prüfungsmethode für unser Einfettungsmaterial an der Hand, dann wird mancher Reisonkel, der eine ganz neue „ölsparende Komposition" oder einen ganz vorzüglichen „Walkextrakt", die beide um die Hälfte billiger sind, zu verkaufen hat, außerdem aber auch viel besser als die Einheimischen Bescheid weiß, wo man im Ort das beste Bier trinkt, das nächste mal auf Nimmerwiedersehen verabschiedet werden. Solche Leute sind schon für manche Fabrik zum Unglück geworden; jedem auch noch so begründeten Einwand wissen sie mit einem souveränen Lächeln zu begegnen, nennen dann zuletzt ganz geheimnißvoll eine Anzahl größerer und wohlrenommirter Fabriken, die nach der von ihnen angegebenen sichern Methode fabriziren und dabei selbstredend nur solche Surrogate verwenden und erst kürzlich davon größere Posten nach-

bestellt haben. Jetzt geht dem Fabrikanten auf einmal ein großes Licht auf, jetzt begreift er, warum der oder jener Konkurrent um so viel billiger verkaufen kann als er selbst: Der Reiseonkel macht sein Geschäft, der Fabrikant aber ist, wie man im profanen Leben sagt, gründlich reingefallen.

Die Klärung der Fabrikabwässer.

Fett- und Indigo-Wiedergewinnung.

Handelt es sich darum, eine Methode festzustellen oder ein Mittel anzugeben, um die Färberei- und Waschmaschinen-Abwässer zu klären, wie sie sich bei dunkel gefärbten Wollen und stückfarbigen Tuchen ergeben, dann gestehen wir offen, daß uns bis jetzt noch kein Mittel und noch keine Einrichtung bekannt geworden, welche dieser Aufgabe vollständig gerecht würden, ja es ist sogar mehr als wahrscheinlich, daß wir uns mit dieser Aufgabe noch für lange Zeit, vielleicht für immer vor einem unlösbaren Problem befinden. Es liegt in der Natur der Sache, daß unsere Wollenindustrie beinahe ausnahmslos nur lösliche, d. h. nur solche Farbstoffe verwenden kann, die sich im Wasser oder in irgend einer andern Flüssigkeit lösen lassen, denn die nicht löslichen Farbstoffe würden mit der Wollfaser keineswegs eine so innige Verbindung eingehen, wie dies absolut nothwendig ist, wenn die Farbe halten soll; sie würden vielmehr nur eine Art Kruste um dieselbe bilden, die sich bei der vielfachen mechanischen Bearbeitung, welcher Wolle und Waare nach dem Färben unterzogen wird, von derselben abscheuern würde. Der Ueberschuß nun, der nach dem Färben in gelösten Farbstoffen der Wolle und den Tuchen anhaftet, ist es bekanntlich, der das betreffende Waschwasser in eine dunkle Flüssigkeit verwandelt, welche sich auch durch die großartigst angelegten Klärvorrichtungen nicht mehr in ihren frühern Zustand zurückversetzen läßt, die also die Flußläufe, namentlich wenn dieselben nur geringere Wassermengen enthalten und außerdem, wie dies beinahe immer der Fall ist, noch vielfach stark aufgestaut werden, so sehr verunreinigt, daß das Wasser für die weiter unten an dem Fluß liegenden Fabrikanlagen nur noch zum Waschen wenig empfindlicher Farben verwendbar ist.

Gegenüber den hierin in letzter Zeit so hoch gesteigerten Anforderungen der staatlichen Aufsichtsbehörden, welche vielfach auf die Beschwerden der Nachbarschaft und anderer vermeintlicher oder wirklicher Interessenten zurück zu führen sind, befindet sich die Wollenindustrie solcher Distrikte in derselben Lage wie seiner Zeit die Besitzer großer Feuerungsanlagen der englischen Metropole, als der alte „Lord Firebrand" in den

fünfziger Jahren den großen Fabrikschornsteinen auf einmal das „Rauchen“ verbot; das bekannte englische Sprüchwort „wo ein Wille ist, da ist auch ein Weg“ ist noch niemals so gründlich zu Schanden geworden wie in diesem Fall. Ganz ebenso geht es auch unseren Wollenindustriellen mit der Klärung dieser dunklen Färberei- und Waschmaschinen-Abwässer; am guten Willen würde es sicherlich hierin nirgends und bei niemandem fehlen, wohl aber warten wir bis heut noch immer vergeblich auf einen Pfadfinder, der uns einen Ausweg aus diesem schwierigen Labyrinth zeigt.

Als eine Art Palliativmittel hat man in einigen Tuchfabrikplätzen, die gewohnt oder genöthigt sind, diese dunklen Abwässer einem kleinen Flußlauf zuzuführen, die Einrichtung getroffen, dieselben während einer ganzen Woche in einem entsprechend großen Bassin anzusammeln und von Sonnabend Abend bis Sonntag Abend, während welcher Zeit sämmtliche an diesem Flußlauf liegenden Werkbesitzer angehalten sind, ihre Grundabschlußschleußen offen zu halten, auslaufen zu lassen. Diese Einrichtung, welche beispielsweise in Frankreich schon seit Jahrzehnten für sämmtliche Wasserwerksbesitzer ohne Ausnahme obligatorisch ist, hat auch in andrer Beziehung für das Reinhalten der Flußläufe unbestritten ihre großen Vortheile, aber betreffs der Anlage solch' umfangreicher Sammelbassins würde man an vielen Orten schon aus lokalen Gründen wieder vor einem großen Fragezeichen stehen. Dann würden im Sommer gesundheitspolizeiliche Rücksichten und im Winter an vielen Orten die Eisbildung dagegen sprechen. Außerdem würde aber eine solche Einrichtung in vielen Gegenden Deutschlands mit den bestehenden Wiesenbewässerungs-Einrichtungen kollidiren, da die hauptsächlichste Thätigkeit derselben, welche ein Aufstauen der Flußläufe unbedingt nothwendig macht, mit Rücksicht auf die Wasserwerkbesitzer in die Zeit von Sonnabend Abend bis Montag früh verlegt wurde. Hier begegnen wir also Schwierigkeiten von allen Seiten.

Wesentlich besser verhält es sich mit der Klärung der Abwässer, welche den Wollwäschereien und den Walkereien entstammen, denn wenn auch in beiden Fällen die Klärung derselben eigentlich Nebensache, die Gewinnung der Potasche im ersten und die Wiedergewinnung der Fette und beziehungsweise des Indigos im letztern Fall die Hauptsache bilden, so gelingt dabei zu gleicher Zeit die Klärung der Waschwasser beinahe vollständig, da die an den Tuchen noch haftenden überschüssigen Farbbestandtheile durch den Walk- und Wäscheprozeß zwar auch in die Waschwässer gelangen, sich aber nachher infolge des Extraktions-Prozesses zum größten Theil mit den Fetten und mit den übrigen Rückständen verbinden, sodaß dann das abgeschiedene Wasser nahezu vollständig klar erscheint.

Die Verarbeitung der Waschwässer der Wollwäschereien auf die Gewinnung von Potasche wird sich nur bei ganz großen Wäschereianlagen oder noch besser bei Vereinigung mehrerer solcher großen Anlagen rentiren:

es empfiehlt sich daher für Tuchfabriken, welche der Natur der Sache nach ihre Wollwäscherei mehr in kleinerm Maßstab betreiben, dieselben gemeinsam mit den Walkwässern auf die Fettextraktion zu verarbeiten. Das Resultat ist ein sehr günstiges, da das dadurch gewonnene Fett ein ganz vorzügliches und gut bezahltes Material für die Seifenfabrikation darstellt, natürlich vorausgesetzt, daß zum Wolleeinfetten nur solche Oele verwendet werden, die frei von Beimischungen fossiler Abstammung und aller paraffinartigen Verbindungen sind, weil die in denselben vorhandenen Kohlenwasserstoffe, ihre Natur mag sein, welche sie will, sich nun einmal auf dem gewöhnlichen Wege nicht verseifen lassen. Allerdings dürfte in einem solchen Fall der größte Theil dieser fossilen Fette oder fettartigen Verbindungen seinen Weg nicht in die Walk- oder Waschfässer nehmen, sondern, da sie sich im Walkprozeß noch viel weniger verseifen lassen, in der gewalkten Waare zurückbleiben. Ist dagegen das Walkfett von solchen Verbindungen frei, dann eignet es sich ganz vortrefflich zur Darstellung einer guten Seife, insbesondere einer guten Walkseife, wenn es sich dabei nur nicht um das Walken von Waaren mit zarten lichten Farben handelt; denn wenn auch die Walkfett-Walkseifen vollständig weiß schäumen, so eignen sie sich ihrer gelben Farbe wegen, die ja keine natürliche ist, für solche Farben deshalb weniger gut, weil dieselben leicht von der gelben Farbe der Seife beeinflußt werden. Dies ist übrigens bei allen nicht naturweißen Seifen mehr oder weniger der Fall, und selbst die sonst ganz vorzügliche gelbe Palmölkernseife macht darin keine Ausnahme. Für alle anderen Fälle ist aber eine gut fabrizirte Walkfett-Walkseife eine der besten Walkseifen, die es geben kann, da sie reich an solchen Fetten ist, die dem Wollhaar und dem Walkprozeß sehr vortheilhaft sind und dem Tuch während des Walkens nicht nur reichliche Nahrung gewähren, sondern sich auch mit den in demselben enthaltenen guten Fetten sofort auf's Innigste verbinden.

Zwar findet sich der interessante Vorgang „Walkfett und seine Gewinnung" vorstehend hauptsächlich vom praktischen Standpunkt aus ziemlich ausführlich geschildert, wir werden uns daher mehr mit der wissenschaftlichen Seite desselben beschäftigen und dabei theilweise den interessanten Vortrag zu Grunde legen, welchen Dr. William Ramsay, Professor der Chemie an der Universität Bristol, in der „Society of Arts" s. Z. über die Verwendung der Abfälle in der Tuchfabrikation gehalten, und in dem er die Gewinnung des Walkfettes und des Indigos aus den Walk- und Waschfässern besonders eingehend und wie es scheint mit besondrer Vorliebe behandelt hat. Die Walkfettextraktion stellt ja eigentlich nichts andres als das dem Seifenfabrikations-Prozeß entgegengesetzte Verfahren dar. Handelt es sich bei letzterm darum, Fett und Wasser, diese beiden Antipoden, unter Zuhilfenahme von Alkalien zu verseifen, d. h. zu einem einheitlichen Ganzen

zu verbinden, so besteht die Aufgabe des Walkfettfabrikanten umgekehrt darin, dasselbe unter Zuhilfenahme von Schwefelsäure wieder in seine ursprünglichen Hauptbestandtheile, Fett und Wasser, zu zerlegen.

Es giebt keine Industrie, so sagt Professor Dr. Ramsay, in der nicht die Rückstände, welche von einer andern Industrie herrühren, wieder verarbeitet werden könnten; dies gilt namentlich auch von der Tuchindustrie. Und doch wird darin noch immer sehr viel verschwendet, während man es nicht an Versuchen fehlen lassen sollte, auch das Geringste wieder nutzbar zu machen, denn wenn auch, wie schon so oft beim ersten Versuch, das Gelingen desselben ganz aussichtslos zu sein schien, so ist derselbe nachher doch mit Erfolg gekrönt worden. Nur durch das verständnißvolle Zusammenwirken von Theorie und Praxis, so meint Dr. Ramsay, sei es möglich, auf diesem Wege noch weitere Ersparnisse in der Tuchindustrie festzustellen. Leider, so sagt er weiter, besitzen wir über die Wiedergewinnung des Fettes und des Indigos aus den Wasch- und Walkwässern bis jetzt noch kaum ein einziges Werk, das diesen Gegenstand in populärer und praktischer Weise behandelt.

Es ist nicht nothwendig, zu erklären, wie und auf welche Weise der Waschprozeß sich bei wollenen Waaren vollzieht. Das Eintauchen derselben in ein Seifenbad und die Bearbeitung derselben zwischen zwei Walzen ähnelt gewissermaßen dem Waschprozeß, wie er in jeder Haushaltung vorkommt. Die Seife verbindet sich mit dem der Wollfaser anhaftenden Fett, löst dadurch zugleich die ebenfalls an der Wollfaser haftenden Bestandtheile von Schmutz, Schweiß ꝛc., sodaß dieselben, nämlich Seife, Fett, Schweiß und Schmutz, eine einheitliche dicke seifenartige Flüssigkeit bilden, welche durch die von dem Waschprozeß unzertrennliche mechanische Bearbeitung fortgewaschen, beziehungsweise fortgespült werden.

Um das in unseren rohen Tuchen enthaltene Fett zu lösen, beziehungsweise zu verzehren, ist eine ziemlich beträchtliche Menge von Seife nothwendig, wenn der Wasch- und Walkprozeß richtig gelingen soll. Durch denselben wird nun bekanntlich nicht nur der Schmutz und das Fett aus dem Tuch entfernt, sondern dasselbe verliert auch infolge der mechanischen Bearbeitung einen Theil seiner kurzen Fasern und außerdem noch einen Theil der Farbstoffe, mit welchen es gefärbt wurde. Dieses alles verschwindet in dem noch bedeutende Alkalilösungen enthaltenden Waschwasser. Von den in denselben enthaltenen Farbstoffen hat einzig und allein der Indigo seinen großen Werth; Aufgabe ist es daher, nicht nur die Fette, sondern auch diesen werthvollen Farbstoff wieder zu gewinnen und zwar durch eine Methode, welche nicht allzu theuer und nicht allzu umständlich ist, und außerdem das wiedergewonnene Fett so darzustellen, daß es sich auf dem gewöhnlichen Wege wieder in Seife verwandeln oder sonst wie verwenden läßt.

Nach dem englischen Walkereiverfahren wird das Tuch, wenn es auf das vorgeschriebene Maß heruntergewalkt ist, auf der Walkmaschine vollständig losgemacht, sodaß sich die bekannten dicken „Seifenwellen" auf demselben bilden, worauf das Tuch, bevor es auf die Waschmaschine kommt, auf der Wringmaschine ausgequetscht wird. Dadurch drücken sich die vorhin genannten, auf dem Tuch stehenden Seifenwellen, welche den gesammten Schmutz sowie die Fett- und Farbbestandtheile desselben vollständig in sich aufgenommen haben, von der Waare ab und werden einem besondern Behälter zugeführt, sodaß die Aufgabe der Waschmaschine nur noch darin besteht, die in dem Tuch noch vorhandenen Seifenüberreste einfach mit Wasser abzuspülen, und nur wenn dieses letztere Kalk oder gipsartige Verbindungen enthält, ist die Anwendung von Waschерde nothwendig. Auf alle Fälle wird die so behandelte Waare vollständig rein werden.

Wir haben hierin in Deutschland und in Oesterreich zweierlei Verfahren, entweder wir lösen den Schmutz vollständig auf der Walkmaschine und spülen denselben auch gleichzeitig auf dieser Maschine nahezu gänzlich ab, in welchem Fall sie ebenfalls mit Wasserleitung versehen ist, oder aber wir walken die Waare auf der Walkmaschine auf die vorschriftsmäßigen Maße herunter und bewerkstelligen die vollständige Lösung des Schmutzes auf der Waschmaschine und spülen ihn dort auch gleichzeitig ab. Im erstern Fall geht durch das Abspülen auf der Walkmaschine eine Masse Zeit verloren, und dann wird dieselbe im Innern unnöthigerweise naß und kalt gemacht, wodurch das Walken des nächstfolgenden Stückes eine nicht unbeträchtliche Verzögerung erleidet. Im andern Fall kommt es sehr häufig vor, daß das Tuch von der Walkmaschine hinweg, halbe, ja ganze Tage liegen bleibt, ehe es auf die Waschmaschine kommt, wodurch dasselbe entweder kalt und starr und dann eine gründliche Lösung des Schmutzes kaum mehr möglich wird, oder aber es tritt bei Vorhandensein schlechter Fette eine nicht unbedeutende Erhitzung des Tuches ein, welche an den Farben desselben sehr oft große Verheerungen anrichtet.

Diesen beiden Verfahren gegenüber ist das englische Verfahren vorzuziehen, und es sollte daher die Einseif- oder Wringmaschine in keiner Walke fehlen. Theilweise läßt sich durch eine unter dem Hauptzylinder der Walkmaschine angelegte sogenannte Mulde helfen, die wenigstens das vollständige Losmachen des Tuches und das Abdrücken des mit dem Schmutz verbundenen Seifenmaterials nahezu in derselben Weise wie auf der englischen Wringmaschine ermöglicht, ohne daß dasselbe allzu viele Wassertheile aufgenommen hat, wodurch der Extraktions-Prozeß natürlich wesentlich erleichtert wird. Es ist dadurch die Möglichkeit gegeben, die fettreicheren und die fettärmeren Waschwässer entweder je für sich, oder zusammen zu verarbeiten; im Grunde genommen läuft dasselbe auf eins hinaus, und es

wird dies von lokalen Verhältnissen oder manchmal auch von den jeweiligen individuellen Neigungen abhängen, ob man sich für das eine oder andre Verfahren entscheiden soll.

Selbstverständlich müssen diejenigen Waschwässer, welche nicht nur auf die Wiedergewinnung des Fettes, sondern auch auf diejenige des Indigos verarbeitet werden sollen, von den anderen getrennt gehalten werden. Diese Abwässer, oder sagen wir vielleicht richtiger diese Seifenbrühe wird in einen entsprechend großen viereckigen hölzernen Trog oder eine Kufe geleitet, deren Innenwände mit Rücksicht auf die Verwendung der Schwefelsäure mit Blei verkleidet sind. Ist ein genügendes Quantum Seifenflüssigkeit in demselben angesammelt, so wird unter fortwährendem lebhaften Aufrühren derselben eine entsprechende mit dem zweifachen Quantum von Wasser verdünnte Menge Schwefelsäure ganz langsam hinzugegossen, und es kann dies ohne Erwärmung der Seifenflüssigkeit geschehen, wenn dieselbe keine zweifelhaften Fette oder Oele fossiler Abstammung enthält. Ist man darüber aber nicht vollständig im Klaren, dann ist die vorherige Erwärmung der Seifenflüssigkeit mittelst eines in dieselbe geleiteten Dampfrohres absolut geboten. Nach einer gewissen Zeit wird die nunmehr mit Schwefelsäure gemischte Seifenflüssigkeit mit blauem Lackmuspapier probirt. Wird dasselbe roth, so darf keine Säure mehr hinzugegeben werden. Die Schwefelsäure vereinigt sich mit den Alkalien, welche in der Seife enthalten sind, wodurch die Fettsäuren, die vorher mit den Alkalien vereinigt waren, frei werden und sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit festsetzen, während die Unreinigkeiten derselben, wie kurze Wollfasern und Farbstoffbestandtheile, ganz oben schwimmen und die schwereren, wie Sand ꝛc., sich auf den Boden setzen. Diese Trennung wird, nachdem die Flüssigkeit einige Stunden ruhig gestanden hat, vollständig. Ist dies geschehen, dann wird ein nahe am Boden des Troges oder der Kufe angebrachtes Ventil geöffnet, das so eingerichtet sein muß, daß es sich bequem öffnen und schließen läßt. Infolge dessen fließt nun das Wasser ab und zwar durch ein Sandfilter, in welchem sich die noch im Wasser befindlichen festen Bestandtheile absetzen; man wird dann finden, daß dasselbe beim Verlassen des Sandfilters nahezu wieder vollständig hell ist.

Die nun zurückbleibende dunkelbraune Fettsäure ist noch immer mit einer großen Menge Unreinigkeiten, wie kurze Wollfasern, Sand, Farbstoffen ꝛc. gemischt, und ebenso werden sich auch noch Wasserbestandtheile in derselben vorfinden. Um diese nun vollständig aus der Fettflüssigkeit zu entfernen, wird dieselbe aus der Kufe mittelst Pumpe durch ein Haartuchfilter geleitet, und dasjenige, was durch dieses durchfließt, kommt dann noch durch Sandfilter und vereinigt sich dann mit dem bereits früher abgelaufenen Wasser. Das andre kommt in Säcke, die aus einem Stoff angefertigt sind, welcher mit unserm gewöhnlichen Segeltuch am meisten

Aehnlichkeit hat, und diese Säcke kommen in eine Presse, deren Preßraum mittelst Dampf geheizt wird. Durch die Einwirkung von Wärme und Druck werden die in der Masse enthaltenen Fette flüssig und fließen dann in ein bereit stehendes Faß oder in eine Kufe ab, während die festen Unreinigkeiten in den Preßsäcken zurückbleiben. Im kalten Zustand sind die so gewonnenen Fettsäuren von Farbe dunkelbraun und von einer Konsistenz, die derjenigen unserer gewöhnlichen Butter am nächsten kommt. Die sonst noch gewonnenen Ueberreste werden einstweilen aufbewahrt; die Verwendung derselben sowie die Wiedergewinnung des Indigos werden wir weiter unten eingehend beschreiben.

Wir sind an dem Punkt angekommen, wo die Fettsäuren nunmehr dasjenige Produkt darstellen, welches wir mit dem Namen Walkfett bezeichnen, und das wir entweder so an die Seifenfabrikanten verkaufen, oder unter Umständen selbst zu Walkseife versieden können. Wird das Walkfett zuvor noch destillirt, so geht ein großer Theil seiner braunen Farbe verloren, und es stellt dann ein nahezu blaßgelbes Fett dar, welches eine Seife von derselben Farbe bildet. Wollte man eine ganz weiße Seife aus derselben erzielen, so wäre dies nur dann möglich, wenn man demselben andere weiße Fette in entsprechender Menge beim Versieden beimischte. Da dies jedoch in der Tuch- und Buckskin-Fabrikation nur für ganz bestimmte Fälle nothwendig ist, so können wir füglich davon absehen und dies dem Seifenfabrikanten von Beruf überlassen. Da es sich jedoch bei dem Walkfett um ganz vorzügliche Fettsäuren handelt, so ist die Umwandlung desselben in Seife verhältnißmäßig leicht; es ist auch nicht nothwendig andere Fette, wie Palmkernöl, Olein, Talg, mit zu versieden; es spielen daher in dem Siedeprozeß desselben die Glyzerinsalze keine Rolle, wie dies beim Versieden anderer Fette der Fall ist; das Walkfett kann vielmehr ohne weiteres direkt versotten werden. Nach Dr. Ramsay wird hierbei in den englischen Tuchfabriken folgendermaßen verfahren:

Man setzt das Walkfett in einem kupfernen Kessel den Einwirkungen eines Dampfstrahles aus und läßt diese Fettflüssigkeit gehörig aufsieden. Es wird dann Sodalösung hineingegossen und zwar so lange oder so viel, bis eine vollständige Verbindung zwischen beiden hergestellt ist. Das Herausfinden des neutralen Punktes kann leicht ermittelt werden, indem man eine kleine Probe dieser Mischung in Methylspiritus zergehen läßt und einige Tropfen Alkoholtinktur mit Phenolphtalein hinzufügt. Entsteht dann irgendwie ein rother Schein oder eine röthliche Farbe, so beweist dies, daß die Fettsäuren bereits zu viel Sodalösung enthalten; es darf also weitere Sodalösung nicht mehr hinzugefügt werden, während eine entsprechende Zugabe von Fett die Seife sofort wieder vollständig neutralisirt. Ist die Seife genügend eingedampft, dann wird sie in die bekannten hölzernen Seifenformen geschöpft, deren innere Wände einschließlich des Bodens mit Blech

bekleidet sein müssen. Diese Formen, leicht zerlegbar, werden auseinander genommen, wenn die Seife fest geworden ist, was immer einige Tage und je nach der Jahreszeit zuweilen eine ganze Woche dauert. Die Seife bildet dann die großen kubischen Blöcke und ist, wenn vollständig erkaltet, „schnittreif", d. h. zum Verbrauch fertig. Es ist zu bemerken, daß die so dargestellten Walkfettseifen immer einige Prozent freies, d. h. vollkommen reines Alkali enthalten, weshalb auch dieselben gegenüber anderen Seifen immer eine um einige Prozent geringere Alkalinität besitzen. Dieses freie oder vollkommen reine Alkali unterstützt, trotzdem es nur einige Prozent sind, den Waschprozeß ganz außerordentlich, da sich dasselbe sofort mit dem in der Wolle enthaltenen Oel verbindet, beziehungsweise sofort vollständig mit demselben verseift; wäre dasselbe nicht vorhanden, dann würde auch im Waschen und Walken der allgemeine Verseifungsprozeß viel langsamer von Statten gehen. Ein Aussalzen der Seife ist bei dieser Seifenfabrikations-Methode nicht nothwendig, da es in den Flüssigkeiten, welche zu derselben verwendet werden, nichts zu trennen giebt und Glyzerinbestandtheile nicht in denselben enthalten sind.

Dieser Prozeß der Seifenfabrikation, sagt Dr. Ramsay, ist sehr einfach und erfordert keinerlei besondere Fachkenntnisse, sodaß sich irgend ein Arbeiter in einer Fabrik leicht dafür abrichten läßt; und da die Seife doch zum großen Theil aus sonst werthlosen Rückständen fabrizirt wird, so stellt sich dieselbe sehr billig und hat dabei aber den großen Vortheil, daß die Wasserläufe nicht durch dieselben verunreinigt werden. Der einzige Verlust, der sich dabei ergiebt, besteht in ganz wenig schwefelsaurer Soda, welche sich mit dem Abwasser in die Flußläufe ergießt. Dies kommt jedoch kaum in Betracht und ist jedenfalls keine Verunreinigung des Flußwassers, da die Wasserläufe sehr häufig von Natur aus ähnliche Bestandtheile enthalten.

Wir haben jetzt noch über die Verwendung der festen Bestandtheile zu berichten, die, wie wir oben gesehen haben, von den Fettsäuren ausgeschieden wurden. Der braune erdähnliche Kuchen besteht aus vegetabilischen Unreinigkeiten, die von gewissen Farbstoffen herrühren, dann kurzen Wollfasern und gelösten Farbstoffen. Von diesen Kuchen werden diejenigen ausgeschieden, welche Indigo enthalten, während diejenigen, die keinen Indigo oder doch nur so wenig enthalten, daß sich eine Extraktion desselben nicht lohnen würde, getrennt verarbeitet werden. Zweckmäßig ist es daher, wie schon früher bemerkt, die Walk- und Waschwässer, welche Indigo enthalten, schon von vornherein von den anderen getrennt zu halten, und zwar ist dies umso eher möglich, als dieselben leicht kenntlich sind. Enthalten sie wenig Indigo, dann sind sie bläulich, enthalten sie mehr davon, so nehmen sie Kupferfarbe an. Natürlich sind die Bestandtheile, welche die Kuchen an Indigo enthalten, ihrer Menge nach sehr verschieden, doch

dürften sie immerhin zwischen 8 und 10 Prozent betragen. Um nun diesen Indigo aus den Kuchen wieder zu gewinnen, werden sie zum Einweichen in eine mit Wasser gefüllte Kufe gebracht. Sind sie aufgeweicht, so kommen sie in eine andre entsprechende Kufe, um unter der Einwirkung von Kupfervitriol und Kalk auf ein kleineres Quantum reduzirt zu werden. Der Indigo tritt nun besser und zwar in aufgelöster Form hervor, oder er bildet vielmehr einen bläulichen Schaum an der Oberfläche der Flüssigkeit, während die übrigen Unreinigkeiten nach unten sinken. Dieser Reduktionsprozeß kann 24 Stunden dauern, und er wird wesentlich unterstützt, wenn die Flüssigkeit recht oft aufgerührt wird. Der Indigoschaum wird aufbewahrt, bis ein größeres Quantum beisammen ist und wird dann in Filtersäcke gebracht, in welchem er zwei- oder dreimal tüchtig im Wasser gewaschen wird, worauf derselbe wie gewöhnlich verwendet werden kann. Die auf den Boden gesunkenen Rückstände werden ebenfalls gesammelt und bilden ein werthvolles Düngemittel, da dieselben bedeutende Mengen an Stickstoff enthalten. Der Düngerwerth desselben kann durch hinzufügen einer schwachen Vitriollösung noch vermehrt werden, da dieselbe eine auflösende Wirkung auf die stickstoffhaltende Masse ausübt und Ammoniaksulphat bildet. Ganz auf dieselbe Weise kann auch das erste Produkt der Filterpresse, das ja ebenfalls keinen Indigo enthält, behandelt und verwendet werden.

Einfluß der Farbe der Waare auf die Walkfett-Gewinnung. Es wurde s. Zt. die Frage aufgeworfen: Der Abnehmer meiner Walkwässer behauptet, daß er aus den Walkwässern weißer Waare (Tuche, welche nur mit bester Elain-Talgkernseife behandelt werden, und deren Wolle nur mit Baumöl, nicht mit Olein und Mineralöl gesponnen sind) kein Walkfett erzielen kann. Aus den Wässern, welche vom Walken farbiger Tuche herrühren, gewinnt er ein sehr schönes Fett, obgleich diese genau ebenso behandelt worden sind. Versuche, beide Arten Walkwässer zusammengemischt zur Walkfettproduktion zu verwenden, waren ohne günstigen Erfolg; das Produkt war unbrauchbar, also unverkäuflich. Woher mag dies kommen? — Darauf antwortete ein Fachmann: Die angeführte Thatsache ist allerdings vollständig richtig, und habe ich die qu. Erscheinung ebenso beobachtet. Die Ursache dürfte wohl darin zu suchen sein, daß die gefärbte Wollfaser, welche von dem Farbstoff durchdrungen und gesättigt ist, die Fettsubstanz vollständiger abgiebt als die ungefärbte Wollfaser, welche das Oel in ihren feinen Poren fester hält.

Ein andrer Fachmann vermuthete, daß bei Behandlung der von weißer Waare gewonnenen Walkwässer zu wenig Säure zugesetzt worden sei, weil viele Tuchfabrikanten gerade diese Walkwässer, lediglich nach einem

vorherigen Zusatz von Soda, zum Waschen der rohen Tuche (Loden) verwenden. Um nun den in diesen Walkwässern vorhandenen Ueberschuß von Soda zu neutralisiren, sei eine bedeutend größere Menge von Säure nothwendig, wenn sich die Fettabscheidung und die Zersetzung der in der Lösung vorhandenen Seife richtig vollziehen soll, was natürlich den Abscheidungsprozeß vertheure. Am vollständigsten und am wohlfeilsten stelle sich derselbe bei möglichst neutralen Walkwässern, bei denen aber darauf zu sehen ist, daß nicht zu viel Säure verwendet wird, sodaß dieselben keine freien Mineralsäuren enthalten.

Eine dritte Antwort sagte, es sei eine nahezu bekannte Thatsache, daß die Walkwässer von weißen Tuchen nur wenig oder garkeinen Fettertrag geben, selbst dann nicht, wenn ein Ueberschuß von Säure zum Abscheiden verwendet werde. Die Ursache sei darin zu suchen, daß die Fabrikanten von weißer Waare sich in Spinnerei und Walkerei lediglich mit Surrogaten behelfen und höchstens einmal ausnahmsweise etwas Kernseife zum Walken verwenden, während dies bei farbiger Waare nicht angehe, da man gerade bei diesen auf die Erhaltung der Farben Rücksicht nehmen müsse. Trifft diese Antwort damit den Nagel nahezu auf den Kopf, so beruhen die weiteren Schlußfolgerungen, welche dieselbe daraus zieht, auf unrichtigen Voraussetzungen, indem sie weiter sagt, daß dieses wenige Fett, nämlich dasjenige Fett, welches von Spinnerei und Walkerei herrühre, nicht genüge, um das „abgewaschene Wollfett" in der Flüssigkeit zu heben, da das Wollfett nicht nur spezifisch schwerer sei als andere Fette, sondern auch noch beträchtliche Mengen von sonstigen schweren Schmutzbestandtheilen enthalte, und es bleiben deshalb die fetthaltigen Flocken in dem Waschwasser vertheilt. Man müsse daher, um solche Walkwässer klar zu bekommen, dieselben längere Zeit kochen, sodaß die Schmutztheile Gelegenheit haben, sich abzusondern und das Fett dann an die Oberfläche treten kann. Die dadurch entstandenen Kosten seien jedoch so bedeutend, daß sie mit dem Nutzen, den man aus solchen Walkwässern ziehen könne, in keinem Verhältniß stehen.

Ich glaube, es bedarf wenig kritischer Untersuchungen, um die Richtigkeit der Thatsache zu beweisen, daß das von weißer Waare (Tuch) gewonnene Walkwasser viel ärmer an Fett ist als dasjenige von farbiger Waare, und daß man sich nach Lage der Sache höchstens wundern müßte, wenn es anders wäre. Es darf wohl als bekannt vorausgesetzt werden, daß weiße Wollen in der Spinnerei weniger eingefettet werden, aus dem einfachen Grunde, weil dieselben noch nahezu ihre volle ursprüngliche Weichheit und ihre natürliche Elastizität und Geschmeidigkeit, also ihre volle ursprüngliche Spinnbarkeit besitzen. Diese Eigenschaften werden durch das Färben mehr oder weniger vermindert, und um dieses wieder auszugleichen, werden gefärbte Wollen mit einer größern Menge Oel eingefettet als weiße

Wollen. Je dunkler die Farbe der Wolle, umsomehr Einfettungs-Material hat dieselbe nothwendig, wenn der Krempelprozeß, von dem die Feinspinnerei doch wesentlich abhängt, gelingen soll. Es brauchen also die sogenannten schweren Farben, wie Schwarz, Braun, Grün, am meisten Oel, etwas weniger die hellen Farben und am wenigsten Naturweiß. Der Bedarf an Seifenmaterial in Wäsche und Walke richtet sich doch nun ganz genau nach der Menge des Oeles, mit welchem die Wolle seiner Zeit eingefettet wurde, da der Verseifungsprozeß dieses letztern, auf welchem das Gelingen des Walkprozesses überhaupt beruht, nur unter Anwendung eines möglichst annähernd richtig entsprechenden, also verhältnißmäßigen Quantums von Seifenmaterial möglich ist. Je mehr Oel, je mehr Seife und beziehungsweise Soda, oder umgekehrt; wir stehen hier vor einem natürlichen Gesetz. Wird zu viel Sodalauge genommen, so bildet sich bei der Verseifung freie Soda, die den Farben unserer Tuche und Buckskins so gefährlich wird. Wird zu wenig Soda verwendet, so bleibt ein Theil des Fettes unverseift, und dieser unverseifte Theil des Fettes bleibt dann im vorliegenden Fall in der Waare zurück. Ist das Verhältniß zwischen beiden genau das richtige, dann trifft ihre Vereinigung in dem sogenannten „neutralen Punkt" zusammen, d. h. es ist weder von dem Fett noch von der Soda ein Ueberschuß vorhanden. Entgegen den Ansichten, welchen wir in unseren Fachkreisen noch so häufig begegnen, ist also auch die sogenannte neutrale Seife nicht frei von Soda.

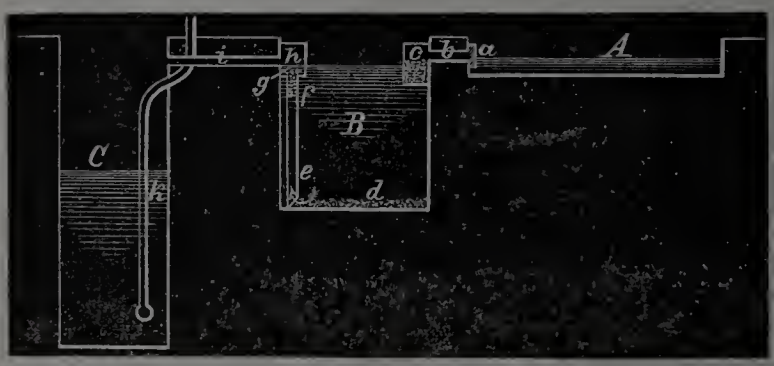
Einrichtung zum Klären des Walkwassers. Der Besitzer eines größern deutschen Etablissements der Wollenindustrie beschrieb eine von ihm getroffene Einrichtung wie folgt:

A ist ein flaches Bassin, welches sich direkt unter der Walke befindet und dazu dient, das Walkwasser aufzunehmen und zu sammeln. Der Kanal b leitet dasselbe nun in das Bassin B. Auf diesem Wege muß das Wasser aber erst bei a ein Filtrirtuch passiren, welches letztere bezweckt, die Wollfasern und die gröberen Schmutztheile zurück zu halten. Vor dem Kanal b und im Bassin B ist ein durchlöcherter Holzkasten angebracht und mit Kies gefüllt, durch welchen das Wasser vor dem Eintritt in das Bassin hindurchfließen muß. Zur vollständigen Klärung wird in die Grube B Kali (d) gestreut.

Das Wasser setzt sich nun in der Weise ab, daß die fettigen und wolkigen Theile nach oben steigen, wo solche leicht abzuschöpfen und wieder zu verwenden sind. Am Boden wird das Wasser also ganz klar, und habe ich, um dasselbe durch den Kanal i zum Ausfluß zu bringen, vor letzterm einen Blechkasten anbringen lassen, der natürlich fest in's Mauerwerk gefügt und mit demselben mittelst Zement dicht verbunden ist. Vom

Kasten h führt ein Blechrohr bis auf den Boden des Bassin B und ist hier schräg abgeschnitten, um der Flüssigkeit bequem den Eintritt zu gestatten. Es ist also einleuchtend, daß durch dieses Rohr nur das Wasser vom Boden, also geklärt, geleitet werden kann.

C ist ein Brunnen, der schon lange vorhanden war, sehr tief ist, und dessen Wasser infolge seiner Wärme mir dazu diente, im Winter das Eis vom Wasserrad abzuthauen. Es befindet sich deshalb im Brunnen ein Pumpenrohr, durch welches das Wasser auf das Wasserrad gedrückt wird. Diese Anlage kam mir nun sehr zu Statten, indem ich das geklärte Wasser



durch den Kanal i in C laufen und von hier wieder dem Mühlgraben durch die vorhandene Pumpe und Rohrleitung zuführen lasse. Selbstredend könnte durch i das Wasser auch direkt dem Fluß wieder zugeführt werden, und richtet sich deshalb eine wie oben beschriebene Klär-Anlage ganz nach den resp. örtlichen Verhältnissen. Jedenfalls ist es aber gut, wenn das aus B kommende Wasser vor dem Eintritt in den Fluß erst nochmals in einem Bassin gesammelt wird, damit, wenn noch einige wolkige Theile vorhanden sein sollten, dieselben sich hier ganz ausscheiden könnten.

In dem Blechrohr c bei f ist ein Sieb angebracht. Ich streue nun in den Kasten h ebenfalls etwas Kies, welcher auf dem fragl. Sieb zu lagern kommt, und welchen das Wasser ebenfalls durchstreichen muß. Kies und Kali muß natürlich je nach Bedarf erneuert werden, ebenso ist auch das Bassin von Zeit zu Zeit zu reinigen, welches bei mir durch eine Saugepumpe geschieht. — Begünstigt durch die örtlichen Verhältnisse, hat mir die ganze Anlage nur verhältnißmäßig geringe Kosten verursacht; dieselben sind aber garnicht in Betracht zu ziehen, wenn man berücksichtigt, daß die ausgeschiedenen Fetttheile wieder mit benutzt werden können.

Neumann's Verfahren zur Aufbereitung der Wasch- und Walkwässer (Ed. Neumann in Roßwein), Patent 277 von 1877, besprach das „Wollengewerbe" s. Zt. wie folgt: Die Aufbereitung der Abfallwässer

der Wollwäschereien und Walken geschah sonst auf zweierlei Weise. Nach dem Kalkverfahren werden die Wässer in großen gemauerten Bassins mit Kalkmilch vermischt; es bildet sich Kalkseife, die sich nach einigen Tagen als schlammiger Niederschlag abscheidet; das darüber stehende klare Wasser wird abgelassen, bezw. durch den hohlen Boden des Bassins filtrirt; der abgeschiedene Schlamm wird getrocknet, ausgestochen und weiter auf Fett verarbeitet. (Verfahren nach Schwamborn in Aachen.) Dieses Verfahren bietet den Vortheil, daß alle Wässer, auch die wenig fetthaltigen, ausgenützt werden können; gleichwohl sind die damit verknüpften Uebelstände so überwiegend, daß es wenig Anwendung findet. Zum Bau der Bassins, die Tausende von Zentnern Wasser aufnehmen müssen (zum ununterbrochenen Betrieb sind natürlich zwei nothwendig), gehört erstens viel Platz und besonders ein verhältnißmäßig großes Anlage-Kapital; ferner erfordert das Trocknen und Ausstechen des Schlammes viel Arbeitslohn, sodaß der gewonnene Rückstand dadurch wesentlich vertheuert wird. Es geht hieraus hervor, daß kleine oder mit dem Platz beschränkte Fabriken von dem Kalkverfahren absehen müssen.

Nach dem andern Verfahren wird das Fett durch Schwefelsäure ausgeschieden; nach einiger Ruhe wird die auf dem Wasser schwimmende, mit Schmutz und Wollhaaren verunreinigte Fettschicht abgeschöpft. Darauf wird zuerst kalt das mechanisch mitgeführte Wasser, dann warm das Fett abgepreßt. Auch dieses Verfahren leidet an manchen Mängeln. Es erfordert ebenfalls wegen der vielen hierzu nöthigen Apparate viel Platz und Anlage-Kapital, wenn auch nicht so bedeutend wie das Kalkverfahren, und ist nur für die größten Fabriken lohnend. Die Abfallwässer werden zusammengefahren, in großen, mit Hähnen versehenen Fässern mit Schwefelsäure bis zur schwachsauern Reaktion versetzt und mit direktem Dampf gekocht; nach vier- bis sechsstündigem Kochen werden sie einige Zeit der Ruhe überlassen, bis das Fett sich vollständig oben aufgesetzt hat, dasselbe wird abgeschöpft und das klare Wasser durch die Hähne entfernt. Hat man auf diese Weise eine größere Masse unreines Fett gewonnen, so wird dasselbe nochmals gekocht und dann abgepreßt. Es ist leicht ersichtlich, daß das Zusammenfahren bedeutender Wassermassen und das Kochen derselben sehr kostspielig ist, und daß man aus diesem Grunde nur die fettreichsten Wässer verwenden kann. Ein weiterer Mangel aber ist, daß das Verfahren nur dann gewinnbringend ist, wenn die Wollen oder Tuche mit Urin gewaschen sind, nicht aber, wie häufig geschieht, mit sogenannter Salzlauge (d. i. Abfall der Seifensiedereien). Im letztern Fall wird eine Reinhaltung der Abzugsschleusen und Flüsse nicht erzielt. Ferner ist ein sehr in's Gewicht fallender Uebelstand des Säureverfahrens der dabei unvermeidliche üble Geruch, weshalb die Fettfabriken auch stets an abgelegene Orte verwiesen werden.

Die Aufgabe des neuen Verfahrens ist hiernach, Mittel und Wege zu finden, welche in jedem Fall zum Ziele führen, sei mit Urin oder anderen Waschmitteln gewaschen, und nach welchem man auch die fettärmsten Wässer aufarbeiten kann, wobei zugleich eine vollständige Reinhaltung der Flüsse 2c. erreicht wird. Die Einrichtung muß ferner so kompendiös und billig sein, daß sie überall getroffen werden kann, und daß die Aufarbeitung der Abfallwässer auch in den kleinsten und abgelegensten Fabriken noch einen Gewinn abwirft. Dieses Ziel wird durch folgendes Verfahren erreicht.

Die ganze Einrichtung in jeder Wäsche oder Walke besteht aus 2 in der Erde eingegrabenen Reservoirs (auch für größere Fabriken genügen 2 Oelfässer von 12 bis 15 Zentner Kapazität), in welche aus den Walkmaschinen bezw. Waschzylindern durch Schleusen oder Röhre die Waschwässer einlaufen; 1 Saug- und Druckpumpe; 1 Filterpresse mit Abfallrinne.

Das Verfahren ist folgendes: Man löst rohes Chlorkalzium (oder dessen Ersatzmittel, die mit Fetten im Wasser unlösliche Seifen bilden) in gleichen Gewichtstheilen Wasser und gießt von dieser Lösung je nach dem Grade des Fettgehaltes des Wassers 1, $1^1/_2$ bis 2 Pzt. des Fassungsraumes in Reservoir Nr. 1. Hierauf läßt man das Waschwasser einlaufen. Durch die beim Einlaufen des Wassers entstehende Bewegung mischt sich dasselbe innig mit der Chlorkalziumlösung; es scheidet sich die sofort gebildete Kalkseife in feinen Flocken aus, die im Wasser suspendirt bleiben. Ist das Reservoir 1 gefüllt, so pumpt man den Inhalt in die Filterpresse und läßt inzwischen die Waschwässer in Reservoir Nr. 2 laufen, welches ebenfalls vorher mit der nöthigen Menge Chlorkalzium beschickt worden ist.

In der Filterpresse bleiben Kalkseife, Schmutz, Haare 2c. zurück und das Wasser, wesentlich Kali- und Natronlösung und etwa überschüssiges Chlorkalzium in sehr verdünntem Zustand enthaltend, läuft klar durch die Fallrinne ab. Nachdem Reservoir 1 ausgepumpt ist, wird Reservoir 2 ausgepumpt und 1 wieder gefüllt und so fort, bis nach ca. 8- bis 12stündigem Pumpen die Presse gefüllt ist, was mit Leichtigkeit daran erkannt wird, daß die Hähne nur noch schwach tropfen. Die Presse wird geöffnet und die Preßkuchen, soweit sie nicht von selbst herausfallen mit einem Holzspatel entfernt, die Presse geschlossen und die Pumpe wieder eingerückt, worauf die Arbeit von neuem beginnt. Nur das Eingießen des Chlorkalziums, das Oeffnen bezw. Schließen der Zulaufhähne, das Entfernen der Preßkuchen und das Einrücken der Pumpe erfordert die Hand eines Arbeiters, ist aber in wenigen Minuten besorgt, sodaß ein besondrer Arbeiter hierzu nicht nothwendig ist. Die erhaltenen Preßkuchen werden entweder an der Luft getrocknet und zur Fabrikation von Fettgas oder gewinnbringender zur Gewinnung von Fett verwendet. Die Fettgewinnung bildet einen besondern Theil der Aufbereitung der Abfallwässer und kann von größeren

Walken und Wollwäschen selbst vorgenommen werden; kleinere verkaufen den gewonnenen Fettschlamm vortheilhafter an sogenannte Fettfabriken. Verwendet man statt Chlorkalzium Chemikalien, auf deren Wiedergewinnung, wegen ihres geringen Werthes, man keine Rücksicht zu nehmen hat, so gestaltet sich die Fettgewinnung noch wesentlich einfacher und billiger.

Wollwäscherei-Abwässer zur Speisung eines Kondensators und Dampfkessels. Auf die Frage: „Können die Abwässer einer Wollwäscherei zur Speisung eines Kondensators benutzt werden?" wurde geantwortet: Die mit animalischen Fett- und Schmutztheilen sowie sonstigen Unreinigkeiten geschwängerten Abwässer einer Wollwäscherei können doch unmöglich zur Speisung eines Kondensators benutzt werden, ohne daß sie vorher gereinigt würden; und welcher „Vortheil" gegenüber der Anwendung von reinem Wasser erzielt würde, ist wohl nicht erst nöthig, hier zu erörtern. — Darauf wurde von andrer Seite entgegnet: Das so direkt ausgesprochene „Nein" reizt doch zum Widerspruch, insbesondere wenn derselbe keine anderen Bedenken als Kalkeisenseifen-Bildung anzuführen hat. Ich will hiergegen nur die Seedampfer erwähnen, welche ja auch mit Kondensation arbeiten müssen, um das Wasser des Abdampfes zum Speisen der Kessel möglichst wieder gewinnen zu können. Es ist fraglich, welches Wasser zur Kondensation gefahrbringender sein dürfte für den Kessel, ob salzhaltiges oder fetthaltiges Wasser, besonders da Fett sich immer noch leichter vom Wasser trennen läßt als Salz. Außerdem ist es aber auch nicht Bedingung, mit dem Kondensations-Wasser zu speisen, und kann man frisch zugeführtes Wasser in einem kleinen Röhrenvorwärmer, wie z. B. Körting sie liefert, und der sich wohl fast bei jeder Anlage recht gut zwischen Zylinder und Kondensator einschalten läßt, vorgewärmt dem Kessel zuführen; es wäre somit dies Bedenken beseitigt. Meiner Ansicht nach wäre in erster Linie zu ermitteln, ob die Abwässer der Wollwäsche und auch der Tuchwäsche so hinreichend sind, um das benöthigte Quantum Wasser zur Kondensation, ca. 600—800 Liter pro Stunde und HP zu liefern, und wäre dann nöthig, dasselbe mittelst Durchlauf durch Siebe oder sonstige leichte Filtration möglichst von den schwimmenden Bestandtheilen, als Haare ꝛc., zu trennen, um es zu diesem Zweck als verwendbar zu betrachten. Dies kann keine so schwierige Aufgabe sein; liest man doch in jedem Fachblatt über Wasser-Filtration sogar für größten Bedarf; und wenn wirklich die Anlagekosten ein Kapital beanspruchen, so sind die Unterhaltungskosten gleich 0 zu betrachten. Die Ersparniß an Kohlen bei Kondensation (20 bis 25 Pzt.) sichert baldige Amortisation der Anlage und gewährt dann reichliche dauernde Rente. Als Beleg hierfür möchte ich eine Dampfanlage in Paris erwähnen, welche mit 2500 HP die Kompressoren treibt, welche

komprimirte Luft zu Arbeitszwecken für Motoren zum Kleingewerbebetrieb abgiebt. Diese Maschinen (2500 HP) arbeiten mit Kondensation, müssen aber wegen ungünstiger Wasserverhältnisse das Einspritzwasser aus der städtischen Leitung zu hohem Preis entnehmen. Um nun dieses Wasser möglichst auszunutzen und den Konsum auf ein Minimum zu beschränken, sind große Gradirwerke errichtet, mittelst welcher das abfließende Kondensations-Wasser entsprechend abgekühlt wieder zur Kondensation verwendbar gemacht wird, also eigentlich das bei dieser Prozedur verdunstete Wasser nur verloren geht. Es dürfte sich somit wohl verlohnen, ein erheblich kleineres Kapital anzulegen, um die für Klärung der Ablaufwässer einer Tuchfabrik behufs Verwendung zur Kondensation erforderlichen Einrichtungen zu treffen. Der Einwand, den man von so vielen, speziell Tuchfabrikanten hört, „wir brauchen den Abdampf für's Rahmhaus", ist nicht mehr stichhaltig; mit direktem Dampf vom Kessel erreicht man mehr; man verwendet ihn nur, wenn er wirklich gebraucht wird, und arbeitet daher ökonomischer.

Verwerthung der Rauhabfälle. Darüber schrieb ein Tuchfabrikant im Wollengewerbe: Wenn von einer Verwerthung der sich durch den Rauhprozeß ergebenden Abfälle an Wollmaterial die Rede ist, so drängt sich dem Techniker und Fabrikanten die Frage auf: Lassen sich diese Abfälle nicht ganz vermeiden oder doch auf ein bescheidenes Maß zurückführen? und welches sind die geeigneten Vorkehrungen, den Rauhverlust an Wollmaterial zu beschränken? Die Menge der Wollabfälle ist nun abhängig von der Qualität und Webart der Stoffe, von der Behandlung derselben während des Rauhens, schließlich von dem zum Rauhen benutzten Maschinensystem. Ganz vermeiden läßt sich der Rauhabfall, wenigstens bei den bis jetzt bekannten und angewendeten Maschinen, nicht; sehen wir daher, inwieweit sich derselbe beschränken läßt.

Die Qualität der Waare ist für die Webart und Einstellung derselben gewöhnlich maßgebend, von beiden hängt dann wieder die größere oder geringere, festere oder lockere Filzbildung in der Walke ab. Stoffe mit festem kräftigen Filz (Tuche, Satin, Croisé) haben einen bedeutenden Rauhverlust, Stoffe mit wenigem lockern Filz (Flanelle ꝛc.) bedürfen nur einiger Touren Rauherei und sollten infolge dessen nur einen sehr mäßigen Rauhverlust erleiden; doch ist derselbe verhältnißmäßig groß, wenn zu scharfe Karden verwendet werden, oder zu trocken und mit zu starkem Anstrich gerauht wird. Den größten Rauhverlust erleiden unstreitig die unter dem Namen Floconné bekannten Stoffe mit eingewebten Mustern, bei welchen die überliegenden Schußfäden mittelst der Rauhkarde aufgerissen werden müssen. Es ist deshalb bei diesen Stoffen ein möglichst geringer Anstrich zu geben, mit verhältnißmäßig scharfen Karden zu rauhen und

diese so oft zu wechseln resp. zu putzen, als sie mit Rauhhaaren gefüllt sind, wenn man es nicht vorzieht, Schwamborns patentirten Kardenreiniger an der Rauhmaschine anzubringen, welcher die Karden während des Rauhens beständigt ausfegt.

Im Allgemeinen dürfte wohl in Bezug auf Rauhverlust, abgesehen von den Eigenthümlichkeiten besonderer Waarengattungen, folgender Satz zur Geltung kommen: „Je feiner die Wolle, je fester der Filz und je nasser der Stoff, desto größer darf der Kardenanstrich sein. Je schärfer die Karden, je lockerer der Filz, je größer der Kardenanstrich und je gröber und abfallähnlicher das Wollmaterial, desto größer ist der Rauhverlust. In Bezug auf das Maschinensystem, welches den mindesten Rauhverlust ergiebt, dürfte wohl die Erselius'sche Rauhmaschine als vorzüglich zu nennen sein, da sie auch bei fest gefilzten Stoffen nur eine Hand voll Flocken von einem Stück Waare ablöst. Namentlich ist diese Maschine von besonderm Interesse für die Rauherei aller mit Wollsurrogaten gefüllten Stoffe.

Die Verwendung der Rauhhaare ist je nach der Länge derselben verschieden. Am besten werden sie, mit längerm Material vermischt, durch Vorspinnen zu Garnen verwerthet. Von rationell wirthschaftenden Fabrikanten geschieht dies in den eigenen Spinnereien, wodurch alle Spesen fortfallen und jedenfalls der höchste Preis für die Rauhhaare erzielt wird.

Die gegenwärtige Mode kommt dabei dem Fabrikanten sehr entgegen, da ein kurzes Wollmaterial, wie es die Rauhflocken eben sind, in Stoffen mit meltonartiger, sogenannter englischer Appretur ohne Rauhverlust und sehr vortheilhaft verwendet werden können. Ferner eignen sich Rauhhaare zur Mischung von Unterschußgarnen für Dubel- und Flocconné-Stoffe ganz vortrefflich. Sie geben, mit langer gröberer Wolle versponnen, ein haltbares Garn und den Stoffen ein weiches schwammiges Gefühl.

Zur Reinigung der mit Kardenzähnen gefüllten Rauhwolle wendet man eine mit weitmaschigem Drahtnetz umspannte Trommel an, in welcher sich zwei mit Stöcken versehene Wellen schlagwolfähnlich drehen. Die Drahtnetztrommel wird mit einem Trichter zum Einfüllen der Rauhwolle und mit einem Holzmantel zum Zurückhalten des unangenehmen Wollstaubes versehen. Eine ganz einfache Einrichtung für kleinen Bedarf besteht in einem $^1/_2$ Meter hohen und $1^1/_2$ Meter im Quadrat haltenden Holzkasten, dessen Boden aus etwa 1 Zentimeter weitmaschigem Drahtnetz gebildet wird und vom Erdboden ca. 15 Zentimeter entfernt auf Holzfüßen ruht. Mit einem alten Reißbesen werden die in den Kasten geschütteten Rauhhaare über dem Boden desselben tüchtig durchgearbeitet, wobei die Kardenzähne durch das Sieb fallen. Die so gereinigte Rauhwolle wird dann zur vollständigen Vernichtung aller noch vorhandenen vegetabilischen Beimengungen karbonisirt und später, mit langer Wolle vermischt, zu Garn versponnen. Kurze Rauhhaare, welche sich nicht wohl

verspinnen lassen, werden sammt allem, Rauhwolle enthaltenden Kehricht karbonisirt, zu Wollstaub zerschnitten und zum Anwalken benutzt, oder falls eine derartige Verwerthung bei eigenem Fabrikat nicht thunlich, verkauft. In der vorbeschriebenen Weise wird also alles, was den Namen Wolle trägt, gleichviel, in welcher Gestalt es sich auffinden läßt, am geeigneten Platz verwendet und bringt dem Fabrikanten den Lohn für die Mühewaltung jahrüber mit reichen Zinsen ein.

Verwerthung der Scheerhaare. Aehnlich wie die Rauhwolle werden auch die Scheerhaare in der Stofffabrikation wieder verwendet. Sie können allerdings nicht versponnen werden, sondern dienen zur Füllung billiger Stoffe. Diese Füllung wird durch Anwalken hervorgebracht. Um nun aber recht vortheilhaft durch Füllung der Stoffe zu operiren, ist es nothwendig, die Scheerhaare, *nach Farben sortirt*, zu sammeln, sodaß man bei den verschiedenen farbigen Stoffen stets passende Scheerhaare zur Hand hat. Es sind demnach weiße, schwarze, blaue, grüne, rothe, hellmelirte, dunkelmelirte 2c. Scheerhaare von einander getrennt zu sammeln. An ein Stück Waare von 24—30 Meter können 4—6 Pfd. Scheerhaare bequem angewalkt werden, wodurch eine starke und nicht etwa unhaltbare Waare für einen verhältnißmäßig billigen Preis hergestellt werden kann, sodaß auch unbemittelten Leuten für wenig Geld eine warme Winterkleidung geboten zu werden vermag. (Siehe Kapitel I dieses Bandes.) Fabrikanten, welche dies Anwalken der Scheerhaare in ihren Geschäften, auch nicht für eine besondere Waarenspezialität, einführen wollen, werden durch nach den Farben getrenntes Sammeln der Scheerhaare für diese einen entschieden höhern Preis erzielen, als wenn alle Scheerhaare zusammengeworfen werden. Der Kehricht aus dem Scheersaal enthält noch eine bedeutende Menge von recht gut verwendbaren Scheerhaaren und kann durch Karbonisation zum Anwalken brauchbar gemacht werden. Wenn die Einrichtung dazu vorhanden ist, wird die Arbeit nebenher besorgt und ein nicht zu verachtendes Stück Geld hereinbringen.

Wenn die fertigen Stoffe und Tuche die Appretur verlassen, werden sie vorher am Vorder- und Hinterende sauber geschnitten. Diese *Abschnitte* sind ein sehr werthvolles Material, sie werden von Tuchschuhfabrikanten zur Anfertigung einer besondern Spezialität von Hausschuhen zur Herstellung der Schuhsohlen benutzt und bringen dann einen Preis von 50—60 Pfg. pro Kilo. Der Stofffabrikant sollte durch Benutzung eines Endenöffners diese Tuchabschnitte einfach zu einem spinnbaren Wollmaterial aufreißen, wodurch sie mehr als den fünffachen Werth erhalten und sich mit Rauhhaaren und langer Wolle gemischt sehr wohl zu Garnen verspinnen und als Unterschuß verwenden lassen.

Wollstaub als Düngemittel.

Es ist in neuerer Zeit öfter die Frage aufgeworfen, ob der in den Tuchfabriken, Spinnereien, Appreturen, Karbonisir-Anstalten 2c. sich ansammelnde Wollstaub und Wollkericht, welcher sonst für die „Fabrikation" keinen Werth mehr hat resp. nicht mehr verarbeitet werden kann, statt in die Feuerung oder auf den Müllhaufen geworfen zu werden, nicht wenigstens noch als Dünger zu verwenden und zu verwerthen, also zu verkaufen sei. Diese Frage, welche mit einem entschiedenen „Ja" zu beantworten ist, erscheint immerhin interessant genug, um sie näher zu beleuchten. Bereits hat sich die Wissenschaft eingehend mit derselben beschäftigt, und zwar ist es „Professor Wagner" in Darmstadt, welcher den Wollstaub auf seinen Werth als Düngemittel hin genau geprüft hat. Die von ihm gesammelten Resultate dürften nicht nur für den Käufer von Wollstaub-Dünger, den Landmann, sondern auch für die Verkäufer manches Wissenswerthe bieten. Professor Wagner schreibt:

Wiederholt schon haben wir Veranlassung genommen, auf den ungemein schwankenden Stickstoffgehalt der für Düngungszwecke in den Handel kommenden Wollabfälle, des „Wollstaub", aufmerksam zu machen und auf die Nothwendigkeit einer chemischen Untersuchung des genannten Düngemittels hinzuweisen. Theils wohl infolge unserer Veröffentlichungen, theils aber auch wohl infolge vermehrten Angebotes von Wollstaub (die belgischen Spinnereien bringen allein schon jährlich 20 Mill. Kg. Wollabfälle auf den Markt) ist nun eine größere Anzahl von Wollstaubproben bei uns zur Untersuchung eingegangen, und da die Untersuchungs-Resultate derselben in eklatantester Weise zeigen, in wie hohem Maß berechtigt unsere Warnung war, den Wollstaub nicht ohne garantirten Gehalt, bezw. nicht ohne vorherige Analyse zu kaufen, glauben wir unsere Untersuchungs-Resultate hier einzeln, und zwar dem Gehalt nach geordnet folgen lassen zu sollen. Die Proben enthielten:

1,51	Pzt. Stickstoff,	3,08	Pzt. Stickstoff,
1,86	= =	3,08	= =
2,00	= =	3,12	= =
2,10	= =	3,43	= =
2,17	= =	3,45	= =
2,22	= =	3,54	= =
2,42	= =	3,78	= =
2,45	= =	4,24	= =
2,49	= =	4,27	= =
2,66	= =	4,90	= =
2,77	= =	7,53	= =
2,94	= =	7,81	= =

7,96	Pzt. Stickstoff,	9,74	Pzt. Stickstoff,
8,63	= =	10,40	= =
9,18	= =		

Vorstehende Tabelle überhebt uns jeden weitern Hinweises auf die Wichtigkeit einer Wollstaubanalyse. Hervorgehoben sei nur noch, daß man es dem Wollstaub nicht ansehen kann, ob er viel oder wenig Stickstoff enthält. Kann man auch im Allgemeinen annehmen, daß ein faserreicher Wollstaub stickstoffreicher ist als ein staubreicherer, so kann man sich doch auch sehr dabei täuschen, denn es sind uns oft sehr stickstoffarme Proben vorgekommen, deren äußerm Ansehen nach wir eine weit bessere Qualität vermuthet hatten. Man mache es sich also zur unbedingten Regel, den Wollstaub nur unter Garantie eines bestimmten Stickstoffgehaltes bezw. unter Feststellung seines Preises nach dem Ergebniß der chemischen Analyse zu kaufen. Große Vorsicht aber muß man in diesem Fall auf die Probenahme verwenden, denn der Wollstaub ist keine gleichförmige Substanz, wie Chilisalpeter, Kalisalz 2c. Man nehme Proben aus recht vielen verschiedenen Stellen der Waare, bezw. aus einer größern Anzahl von Säcken, mische sie gut durcheinander und sende der Versuchsstation eine nicht zu kleine Probe (mindestens 300 Gr.) ein, sonst ist man nicht sicher, daß das gezogene Muster auch wirklich der Durchschnitts-Zusammensetzung der gesammten Waare entspricht.

Aber noch eine andre wichtige Frage müssen wir berühren: die Frage nämlich, wieviel der Landwirth für 1 Pfd. Stickstoff im Wollstaub bezahlen kann. In Mentzels landw. Kalender ist als Taxe für den Wollstaub-Stickstoff ein Preis von 80 Pf. pro Pfund angegeben. Dieser Preis ist aber dem jetzigen Chilisalpeter- und Ammoniaksalzpreise (1885) gegenüber zu hoch; er ist noch aus jener Zeit stehen geblieben, wo das Pfund Stickstoff in leichtlöslicher Form mit 1,10—1,20 Mk. bezahlt wurde. Der Verband der Konsumvereine hat im Frühjahr 1885 den Salpeter-Stickstoff für nicht mehr als 73 Pf. gekauft, und sieht man von Engrospreisen ab, so kostet der Stickstoff z. B. im Chilisalpeter durchschnittlich 80 Pf., im Ammoniak 90 Pf. pro Pfund; mithin dürfte man für den Wollstaub-Stickstoff im höchsten Fall nur 60 Pf. bewilligen.

Aber auch dieser Preis scheint noch reichlich hoch zu sein. Der Wollstaub zersetzt sich langsam im Boden und kommt mithin nur langsam zur Wirkung. Wie gering die Wirkung im ersten Jahr ist, zeigen die Versuche Petermanns. Petermann düngte Sommerweizen und Rüben einerseits mit Wollstaub, andrerseits mit der gleichen Menge Stickstoff in Form von Chilisalpeter und erhielt:

a) Bei Versuchen in kleinen Gefäßen und im Gewächshaus:

bei unbedüngt	59	Gramm Erntemasse an Weizen,
bei Düngung mit Wollstaub	62	= = = =
bei Düngung mit Chilisalpeter	73	= = = =

b) Bei Versuchen auf dem Felde:

bei unbedüngt	(pro Hektar berechnet)	597	Zentner Rüben,
bei Düngung mit Wollstaub	= = =	635	= =
bei Düngung mit Chilisalpeter	= = =	844	= =

Setzt man den durch Salpeterdüngung erzielten Mehrertrag = 100, so wurde durch Wollstaubdüngung erzielt:

Bei Weizen = 21,
= Rüben = 25.

Hiernach würde also bei einer Frühjahrsdüngung mit Wollstaub nur ein Viertel der Stickstoffdüngung im ersten Jahr zur Wirkung kommen und die übrigen drei Viertel erst in der „Nachwirkung" sich geltend machen. Auch in der Praxis hat man es vielfach erfahren, daß der Wollstaub nur langsam zur Wirkung kommt, weshalb man darauf bedacht gewesen ist, ihn durch Behandlung mit Schwefelsäure oder durch Dämpfen aufzuschließen, oder auch durch Kompostiren mit Kalk schneller zersetzbar zu machen. Düngungsversuche mit gedämpftem Wollstaub liegen ebenfalls von Petermann vor; sie wurden gleichzeitig mit den oben erwähnten ausgeführt und ergaben das Folgende:

a) Bei Weizen:

Stickstoff in Form von Chilisalpeter	=	100	Mehrertrag,
= = = = rohem Wollstaub	=	21	=
= = = = gedämpft =	=	57	=

b) Bei Rüben:

Stickstoff in Form von Chilisalpeter	=	100	=
= = = = rohem Wollstaub	=	25	=
= = = = gedämpft =	=	66	=

Man sieht, daß der gedämpfte Wollstaub erheblich besser gewirkt hat als der ungedämpfte. Ueber die Wirkung von kompostirtem Wollstaub liegen keine Düngungsversuche vor; wir wissen daher auch nicht, ob wir den Landwirthen, welche mit Wollstaub düngen wollen, rathen sollen, die folgende von Märcker gegebene Vorschrift zu befolgen. Die Vorschrift lautet:

„Auf jeden Zentner Wollabfälle lösche man 10—15 Pfund Aetzkalk zu einem feinen Pulver; man verfährt dabei derart, daß man den gebrannten Kalk in Weidenkörben etwa 1 Minute in Wasser taucht und, nachdem er sich während dieser Zeit mit Wasser vollgesogen hat, sich selbst überläßt. Hierbei zerfällt der Kalk zu einem feinen Pulver, welches man möglichst gleichmäßig mit den Wollabfällen durchmischt, was, beiläufig bemerkt, keine ganz leichte Arbeit ist. Die Arbeit geht besser vor sich, wenn man etwas feinpulverige, mäßig feuchte Erde mit zu Hilfe nimmt. Nachdem man auf diese Weise etwa eine einen halben Fuß hohe Schicht des Gemisches von Wollstaub und Kalk als Basis des Komposthaufens gewonnen hat, durchfeuchtet man dieselbe tüchtig mit Wasser. Eine Durch-

feuchtung ist für die Verseifung des Fettes der Wollfaser und die Desorganisirung der organischen Substanz absolut nothwendig, denn pulveriger Kalk und trockene Wollabfälle liegen im Komposthaufen gänzlich unverändert nebeneinander. Man fährt hierauf mit der Anlage neuer, wiederum je einen halben Fuß starker Schichten von Kalk und Wollabfällen fort, bis der Komposthaufen vollendet ist. Man lege denselben an einem schattigen Ort an, damit er dem Austrocknen möglichst wenig ausgesetzt sei, und sorge von Zeit zu Zeit durch Eingießen von Wasser in eingestoßene Löcher, daß der Haufen stets mäßig feucht bleibt. Man kann dann sicher sein, nach 2—3 Monaten eine vollkommen zersetzte Masse vorzufinden. Zur Vermeidung von Ammoniak-Verlusten und zum Schutz gegen das Austrocknen muß der Komposthaufen selbstverständlich mit Erde beworfen werden."

Fetthaltige Wollabfälle. Enthalten die Abfälle eine größere Menge Fett, so müssen sie entweder fabrikmäßig entfettet oder mit Aetzkalk kompostirt werden. Das Letztere ist auch das Wesentliche in dem deutschen Reichs-Patent von Phißmüller und Wiesinger, Darstellung eines Dungmaterials neben der Gewinnung von Zellulose aus Lumpen. Nach diesem werden die Lumpen mit einer dünnen Kalkmilch (4 Kilo Kalk auf 200 bis 300 Kilo Wasser) behandelt. Die stickstoffhaltigen Stoffe (Wollstoff und Haare) können nach dieser Behandlung im feuchten Zustand zwischen den Fingern leicht zu einem dünnen Brei, im trocknen Zustand zu feinstem Pulver zerrieben werden, während die in den Lumpen enthaltene Zellulose in eine für die Papierfabrikation brauchbare Form übergeführt wird. Die in der Kochflüssigkeit zurückbleibende und die als Ammoniakgas entweichende Menge Stickstoff ist zu gering, als daß sie in Rechnung gezogen zu werden brauchte; es ist dies jedoch ein Beweis, daß die Wollsubstanz in der für die Düngung erforderlichen Weise zersetzt worden ist. Man erhält so einen leicht zersetzlichen Stickstoffdünger.

VIII.

Analyse gemischter Gewebe.

Wolle, Seide und Pflanzenfasern in Geweben unterscheiden und sondern.

Das französische Fachblatt „Moniteur Scientifique" brachte vor einer Reihe von Jahren folgende Abhandlung über obiges Thema: Die Pflanzenfaser (die der Baumwolle, des Leinens, des Hanfes ꝛc.) haben sämmtlich Zellulose zur Basis, widerstehen sehr energisch sogar kochenden Auflösungen kaustischer Alkalien in Wasser, werden aber streng angegriffen von konzentrirten Säuren (Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure), ja sogar, wenn diese Säuren beträchtlich mit Wasser verdünnt sind, im Fall sie der Hitze ausgesetzt werden. Infolge dessen vermag man zwar Baumwollzeug, ohne daß es angegriffen wird, in kaltes Wasser einzutauchen, das in 100 Theilen 5—10 Theile Säure enthält, aber, sobald diese Auflösung erwärmt wird, ganz besonders aber wenn man sie aufkochen läßt, wird die Baumwolle gleich zerbröckeln, sich auflösen und allmählich in Gummi und Zucker verwandeln. Es ist hierbei jedoch zu bemerken, daß rauchende Salpetersäure oder eine Mischung von Salpeter- und Schwefelsäure, die Pflanzenfaser nicht erst lange auflöst, sondern selbe, fast ohne ihr natürliches Aussehen zu verändern, gleich recht in Schießbaumwolle oder Pyroxylin verwandelt. Ammoniak besitzt dagegen garkeine Einwirkungskraft auf Baumwolle oder Hanf, weder in der Wärme noch kalt; aber wenn man eine Auflösung macht von Oxydhydrat, von Kupfer in Ammoniak (Schweitzer's blaue Lauge), welche eine Auflösung ist von Cupr. Ammoniak, wird Baumwolle, Hanf und sogar Leinen durch sie aufgelöst. Die Pflanzenfaser hat in ihrem reinen Zustand gewöhnlich wenig Verwandtschaft zu künstlichen Färbematerien und werden durch solche Färbemittel nur sehr blaß oder nicht gänzlich gefärbt. Mittelst wenig Seife vermag man eine solche Farbe wieder zu entfernen. Zellulose widersteht auch so ziemlich der Einwirkung von Chlor und unterchlorigsauerm Salz und besitzt keinen charakteristischen Geruch beim Verbrennen.

Wolle widersteht, unähnlich der Baumwolle, ganz gut der Einwirkung säuerlicher Auflösungen, sogar wenn sie ziemlich stark sind und erwärmt werden; aber kaustische Beizen zerstören den Zustand einer gleich-

artigen Masse und lösen sie auf, vorzüglich wenn sie heiß sind. Da die Wolle Schwefel enthält, so bildet ihre Auflösung in kaustischer Soda Schwefelnatron, welches essigsaures Bleioxyd schwärzt. Salpetersäure färbt Wolle intensiv gelb; Chlor und die unterchlorigsauren Salze ändern sie ebenfalls und machen sie hellgelb. Schweitzers Reagens ist ohne Einwirkung auf sie im kalten Zustand, aber erwärmt löst es die Wolle auf. Wird die Wolle durch Hitze aufgelöst, so giebt sie den charakteristischen Geruch verbrannten Haares von sich. Wolle zeigt eine merkliche Verwandtschaft zu Färbematerien im Allgemeinen und ganz besonders für künstliche Farben, mittelst deren sie mit der größten Leichtigkeit sogar ohne Beihilfe von Beizen gefärbt werden kann.

Seide giebt beim Verbrennen einen ähnlichen Geruch von sich wie Wolle. Sie wird von stark konzentrirten Säuren aufgelöst, insbesondere in warmem Zustand. Kalte Salpetersäure färbt sie gelb. Säuren, wenn sie mit Wasser verdünnt sind, wirken nicht stark auf sie ein. Konzentrirte Alkalien lösen Seide auf, wie sie bei der Wolle es thun, aber diese Auflösung enthält dann kein Schwefelnatron. Die Alkalien, werden sie viel verdünnt mit Wasser, alteriren sie zwar, lösen sie aber nicht auf. Ammoniak übt auf sie keine Wirkung, aber Schweitzer's Lösung schmilzt sie, wie sie es auch bei der Baumwolle macht. Seide ist in Bezug der Verwandtschaft zu Färbematerien der Wolle ähnlich.

Wir gelangen nun dazu, allmählich die Verfahrungsweisen zu prüfen, welche man anwenden kann, erstens, die verschiedenen Arten spinnbarer Fasern in gemischten Geweben zu erkennen, und zweitens, dieselben so sondern zu können, daß eine oder die andre derselben wieder nutzbar gemacht werden könnte, wobei jedoch alle überflüssigen Details vermieden werden sollen. Es soll hier lediglich die Rede sein von chemischen Reaktionen, wobei aber nicht zu vergessen ist, welch' ein werthvolles Hilfsmittel das Mikroskop ist, um verwebte Fasern identifiziren zu können. Dieselben stellen ja nach ihrem Ursprung vollständig unterschiedene Gewebe dar, welche an und für sich hinreichen, die verschiedenen Arten zu charakterisiren.

Um das Vorhandensein von Pflanzenfasern (Baumwolle, Hanf, Flachs, Jute ꝛc.) in einem Gewebe von Wolle oder Seide ausfinden zu können, braucht man das Fabrikat nur in einer wässerigen Auflösung von kaustischer Soda (100 Theile Wasser zu 10 Theilen flüssiger kaustischer Soda) zu kochen. Die Wolle und die Seide werden aufgelöst, aber die Pflanzenfaser wird nicht angegriffen werden, und bleibt als ein Stücksatz zurück, der vollständig seine wesentlichen charakteristischen Merkmale behält. Zur bessern Unterscheidung derselben aber, wenn sie gefärbt sind, muß man das Ganze in einen kleinen Calicot-Filter thun und mit heißem Wasser auswaschen. Die ausgewaschene Faser wird dann in lauwarmem Wasser, welches in 100 Theilen mittelst 5 Theilen Salzsäure vermischt worden ist,

ausgebreitet. Nach 10 Minuten wird ein wenig Chlorwasser oder einige wenige Tropfen einer Auflösung von Chlorkalk zugegeben, von denen jedes die Pflanzenfaser bleicht. Das Filtrat der kaustischen Sodaauflösung, welches die Wolle oder Seide aufhält, kann dann unmittelbar auf Wolle geprüft werden. Ist eine solche vorhanden oder enthalten, bildet sich Schwefelnatrium, das in der Lösung bleibt; seine Anwesenheit läßt sich entdecken, wenn man zwei oder drei Tropfen essigsaures Bleioxyd dazu thut. Bildet sich dann ein weißes Präzipitat, welches sich infolge der Agitation wieder auflöst, so muß das Gewebe einfach aus Seide gewesen sein; wenn aber im Gegentheil ein permanentes Präzipitat von Schwefelblei sich bildet, so enthält es Wolle. Statt des essigsauern Bleioxyds kann man auch einige Tropfen einer Lösung Nitro-Cyannatrium substituiren, was eine schöne violete Farbe giebt, wenn Schwefelnatrium vorhanden ist.

Ist das Fabrikat stark gefärbt, d. h. hat es viele Farbensubstanz an sich, so mag es mit Erfolg auf folgende Art und Weise behandelt werden: Es wird eine Mischung präparirt, welche aus 2 Volumen bis zu 66 Graden konzentrirter Schwefelsäure und aus 1 Volum gleich starker rauchenden Salpetersäure besteht. Nachdem die Mischung abgekühlt ist, wird das in kleine Stücke zerschnittene Gewebe eingetaucht und 15—20 Minuten mit zeitweiser Agitation darin gelassen. Die Wolle, Seide und die Färbematerien werden oxydirt und zerstört, die Pflanzenfaser jedoch wird in Schießbaumwolle oder unlösliches Pyroxylin verwandelt, das seine charakteristische Faser behält. Das Ganze wird dann in eine große Quantität Wasser geworfen, in welchem sich die Schießbaumwolle setzt. Die Flüssigkeit wird dann abgelassen und das Residuum auf einem Filter gesammelt, gründlich ausgewaschen und getrocknet. Der getrocknete Rückstz zeigt dann entzündbare Eigenschaften, das eigentliche Charakteristische der Schießbaumwolle. Bei gemischten Fabrikaten, welche weiß oder nicht zu zu dunkel gefärbt sind, muß man auf die Verwandtschaft thierischer Fasern für künstliche Färbmittel Rücksicht nehmen. Ein in dunklen Farben gefärbtes Gewebe muß erst entfärbt werden, dadurch, daß man es in ein verdünntes Chlorwasser eintaucht und dann gründlich mit kochendem Wasser auswäscht. Hierbei sind jedoch einige Vorsichtsmaßregeln zu beobachten, da Baumwolle jetzt auch fähig ist, in Bädern von Anilinfarben gefärbt zu werden, insbesondere, wenn sie imprägnirt wird mit hefigen Substanzen und anderen, welche in der Zusammensetzung zu den Vorbereitungen (Appretur) kommen. Diese müssen deshalb entfernt werden, was man zu Stande bringt, wenn man das Gewebe zehn Minuten lang in Wasser kocht, welchem zu 100 Theilen 2 Theile Soda und ein wenig Seife zugesetzt worden sind, worauf es in warmem Wasser ausgespült und dann 5 oder 10 Minuten in Wasser gelegt wird, das sich bis zu 50—60 Grad erwärmt und auf 100 Theile 2 Theile Salz- oder Schwefelsäure enthält, worauf

es schließlich gründlich ausgewaschen wird. Unterdessen ist (beispielshalber bei rothem Anilin oder Fuchsin) das Färbebad auf folgende Weise zubereitet: Einige wenige Dezigramm von Fuchsin werden in 25 oder 30 Kubikzentimeter Wasser aufgelöst, die Lösung gekocht und während des Aufwallens kaustische Soda tropfenweise hinzugethan, bis sie nur eine leichte rosige Schattirung zeigt. Sie wird dann vom Feuer entfernt und das Gewebe in die Lauge getaucht. Nach einigen Minuten wird es herausgethan, gut ausgewaschen in reinem Wasser und getrocknet. Die Seiden- und Wollenfäden wird man dann schön lebhaft roth gefärbt finden, während die Pflanzenfäden, Baumwolle, Flachs 2c. völlig ungefärbt bleiben.

Wenn die Gewebe weiß oder nur schwach gefärbt sind, so mag man sich nach der Anwesenheit von Schwefel in der Wolle richten. Zuerst wird eine Lösung von Bleioxyd in kaustischer Soda präparirt, indem man das Bleioxyd in dem letztern kocht, es sich setzen läßt und dann die klare Lauge abschöpft; darin wird nun das Gewebe gethan. Die Wollfäden, welche Schwefel enthalten, werden natürlich sogleich schwarz, weil sich schwarzes Schwefelblei bildet, während die Seidenfäden, welche ohne Schwefel sind, ihre Schattirung nicht wechseln. Professor Stefanelli in Florenz hat die Anwendung von Schweitzers Lauge vorgeschlagen, d. h. die Auflösung von Oxydhydrat von Kupfer in Ammoniak. Er verfährt folgenderweise: Ein Stück Zeug von zwei Zentimeter im Quadrat, welches untersucht werden soll, wird in 10 oder 12 Kubik-Zentimeters blauen Kupfer-Liquor gelegt. Nach Verlauf von 5 oder 6 Minuten wird die Seide aufgelöst, während die Wolle nicht im mindesten angegriffen wird. Im Fall die Seide gefärbt wäre, muß man das doppelte Volumen der Lauge nehmen und die Zusammenziehung auf 10 oder 12 Minuten verlängern. Wenn man die Wolle entfernt, so giebt die schnell mit Salpetersäure übersättigte blaue Lauge ein merkbares Präzipitat. Wenn aber eine Pflanzenfaser vorhanden ist, welche, wenn gleich durch die Schweitzers Lauge dies nun viel langsamer geht, gewöhnlich aufgelöst wird, so wird dies nach der Sättigung mit Salpetersäure ein Präzipitat von Zellulose unter der Form von weißen oder leicht gefärbten Flecken geben. Ein einfacher Prozeß aber besteht in der Anwendung konzentrirter Säuren. Gewöhnliche Salpetersäure löst Seide im Kalten auf, ohne merkbar die Wolle anzugreifen. Es ist dasselbe mit kalter Schwefelsäure, wenn sie hinreichend konzentrirt ist. Diese Säure klärt zu gleicher Zeit die Wolle von Pflanzenfasern, welche unter diesen Umständen verwandelt werden in Gummisubstanzen oder Zucker. Aber es scheint, daß die Anwendung von konzentrirter Salzsäure im kalten Zustand vorzuziehen sei und die Zeuge in die Säure getaucht werden sollen. In kurzer Zeit wird die Seide vollständig aufgelöst, die Wolle und Pflanzenfasern bleiben aber unverändert. Wasser wird zugegeben, und Fasern (die aus Wolle und die von pflanzlichem Ursprung), welche nicht angegriffen

worden sind, werden auf einem Filter gesammelt, wo sie vollkommen auszuwaschen sind. Gewöhnlich werden sie dadurch entfärbt. Um sie aber nun zu identifiziren, muß man seine Zuflucht nehmen entweder auf die Einwirkung von kochender Sodabeize, welche nur die Wolle auflöst, oder zu künstlichen Färbematerien, wie Fuchsin, Anilin-Violet oder Nitrophyrin-Säure, welche die Baumwolle nicht färbt, wenn man mit besondrer Vorsicht arbeitet.

Bei all' diesen Versuchen ist es immer gut, zuerst die Zeuge, die man zum Prüfen nimmt, von ihren Präparationen und Farbematerien zu reinigen, die ersteren mittelst allmählicher Behandlung mit kochendem Wasser, das entweder rein oder ein wenig gesäuert, oder alkalinisch mit ein wenig kohlensauerm Natron gebraucht werden kann, und die letzteren durch Chlorwasser 2c., und müssen zuletzt stets, nachdem sie erst getrocknet worden sind, gründlich in reinem warmen Wasser ausgespült werden.

Die Wiederbenutzung von Wolle hat schon seit langer Zeit wichtige Industriezweige geschaffen. Auf Baumwollen-, Leinen- und Hanflumpen, altes Tauwerk u. s. w. begründet sich die Fabrikation von Papier. Reinwollene Lumpen dienen zur Zubereitung von Kunstwolle. Aber es soll hier vornehmlich der Lumpen Erwähnung geschehen, welche aus einer Mischung von Wolle und Baumwolle bestehen und welche man am besten in zwei Klassen eintheilen kann, nämlich:

1. in Lumpen, in denen meist die Pflanzenfaser vorherrscht, und die sich daher namentlich zur Fabrikation von Papier eignen, und
2. in Lumpen, welche so viel Wolle enthalten, daß es sich lohnt, die Pflanzenfaser zu vertilgen, um die erstere absondern und wieder nutzbar machen zu können.

I. In wohleingerichteten Papiermühlen wird die Wolle in Lumpen, welche wenig wollhaltig sind, so exakt als möglich auf mechanischem Wege abgesondert und der Ueberrest des Gewebes aufbewahrt. Bleibt auch noch ein wenig Wolle in den Lumpen aus Pflanzenfasern zurück, so verschwindet dies vollkommen bei der Vornahme des Beizens und Bleichens, vorzüglich aber beim Abkochen mit Aetzkalk oder kaustischer Soda in einem verschlossenen Gefäß, welchem Hanf-, Leinen und Baumwoll-Lumpen unterworfen werden, bevor sie in den Chlor oder in den Holländer kommen. Es kommt häufig vor, daß nach dem Picken der gemischten Lumpen ein Abfall zurückbleibt, der zwar eine hinreichende Quantität von Wolle enthält, jedoch von so geringer Qualität, daß sie nicht zur Wiederverspinnung tauglich ist. Wollte man nun diese Lumpen mit kaustischer Sodabeize behandeln, um die Wolle aufzulösen und die Pflanzenfaser zu sondern, damit das letztere Produkt in der Papierfabrikation anwendbar wäre, so wird es oft nicht einmal der Auslagen dieser Behandlung werth befunden

werden. In solchen Fällen hat das Verfahren von Wards stattzufinden. Es besteht darin, diese Lumpen der Einwirkung von Wasserdünsten unter einem Druck von 3 bis 5 Atmosphären zu unterwerfen. Bei dieser Temperatur und unter dem Einfluß von überhitztem Dampf wird die Wolle in eine schwärzliche Substanz verwandelt, die sich zerbröckelt und deshalb auf mechanischem Wege in Form von trocknem Pulver sich leicht sondert, dabei aber die Pflanzenfaser unberührt läßt und sich deshalb zur Präparation von Papier ganz gut eignet. Das Pulver aber der so alterirten Wolle enthält noch immer seine Original-Elemente und giebt ein vorzügliches Dungmittel ab; denn es enthält 73 Theile in 100 Theilen organischer Materie, und 10 bis 12 Theile in 100 Theilen Stickstoff, entsprechend zu 12 bis 14 in 100 von Ammoniak.

II. Gemischte Lumpen, reich an Wolle, doch von ziemlicher Qualität, werden dem Prozeß unterworfen, der dazu dient, die Pflanzenfaser zu vertilgen. Das Verfahren, das man hier allgemein anzuwenden pflegt, besteht darin, sie gut mit Wasser zu imprägniren, welches zu 100 Theilen 5—10 Theile Schwefel- oder Salzsäure enthält. Man läßt sie dann abtropfen, preßt sie ein wenig aus und legt sie dann auf den Boden eines Trockenraumes bei einer Temperatur auseinander, welche allmählich auf 90—100 Grad erhöht wird. Dieselben bleiben, je nachdem sie dünner oder dicker sind, mehrere Stunden lang hier liegen. Infolge der Verdampfung des Wassers wird die Säure in den Lumpen konzentrirt, und mit Hilfe der Wärme wirken sie so auf die Pflanzenfasern ein, daß sie die Zellulose in Gummimaterien und Zucker verwandeln. Hiernach wird die Pflanzenfaser sehr bröcklig und kann auf mechanischem Wege von der Wolle gesondert werden. Das ist das allbekannte Karbonisations-Verfahren, das wir hier nicht weiter zu erörtern brauchen.

Chemische Reaktionen beim Prüfen gemischter Gewebe. 1. Unterscheidung von Baumwolle und Wolle in gemischten Fabrikaten. Man tauche ein Stück des betreffenden Stoffes in Bleichflüssigkeit: die Baumwolle wird dadurch weiß, die Wolle gelb. Bleichflüssigkeit zur Reaktion auf gemischte Woll- und Baumwollfasern besteht in: 1 Liter kochendheißem Wasser, in welchem 5 Dekagramm Chlorkalk und 15 Dekagramm kryst. Soda gelöst werden. Die abgeklärte Flüssigkeit wird vor der anzustellenden Probe bis zur ganz schwachen sauern Reaktion mit einigen Tropfen chemisch reiner Salzsäure versetzt. Oder: die betreffenden Gewebe werden in eine Lösung von Zinnchlorid getaucht, welche auf 60—70 Grad erwärmt wird. Baumwolle und Leinen werden dadurch schwarz, während Wolle und Seide unverändert bleiben.

2. Baumwolle in Leinen. Das betreffende Gewebe wird zuerst in reinem Wasser gekocht, um alle Appretur zu entfernen, dann getrocknet, hierauf circa 1 Minute lang in Vitriolöl getaucht und in reinem Wasser ausgewaschen, alsdann in einer schwachen Soda- oder Potaschelösung; durch gelindes Reiben werden dadurch alle gummiartigen Stoffe entfernt. Nach dieser Behandlung ist alle Baumwolle gelöst, während der Flachs zurückbleibt. Sollte dennoch eine gewisse Menge Baumwolle noch zurückgeblieben sein, so sind sämmtliche Fasern derselben undurchsichtig geworden, während der Flachs durchscheinend ist.

Oder: man nehme ein Stück des zu prüfenden Gewebes, befreie es wie oben von der Appretur, trockne und lege es 6—8 Minuten lang in eine Mischung von 3 Theilen konzentrirter Schwefelsäure und 2 Theile fein gepulvertem salpetersauern Kali. Das Zeug wird hierauf gewaschen, bei sehr gelinder Wärme getrocknet und dann in einer Mischung von 1 Theil Alkohol und 6 Theile Aether digerirt. Die Baumwolle wird dadurch in Schießbaumwolle verwandelt und durch die alkoholische Mischung aufgelöst, während die Flachsfasern als Rückstand verbleiben.

Rein mechanisch ist folgendes Verfahren: Man halte den Stoff vor eine brennende Kerze, und man wird finden, daß die Baumwollfäden eine durchaus gleichmäßige Form haben; Leinenfäden dagegen zeigen Unregelmäßigkeiten in der Stärke, nach welcher Art sie auch gesponnen sein mögen. Oder man nehme einige Fäden und zerreiße sie mit einem Ruck; die Baumwollfäden werden sich kräuseln und zersplittern, die Leinenfäden aber bleiben steif und glatt.

3. Baumwolle neben Wolle. Man koche das zu prüfende Stück in Aetznatronlauge. Die Wolle wird dadurch gelöst, während Baumwolle zurückbleibt. Wenn man die Anzahl der Fäden vorher gezählt, so kann man aus der Differenz die Qualität des Stoffes beurtheilen.

4. Baumwolle neben Seide und Wolle, Wolle und Seide werden in Bleichflüssigkeit gelb, während Baumwolle weiß wird. Baumwolle verbrennt leicht, ohne bedeutenden Rückstand von Kohle zu hinterlassen, während Seide und Wolle nur schwierig verbrennen und stets eine beträchtliche Menge Kohle abscheiden.

5. Wolle neben Seide. Das zu prüfende Gewebe wird sorgfältig auseinandergezupft, und bringt man sämmtliche Fäden in eine Glasröhre, welche unter fortwährendem Drehen über einer Spirituslampe erhitzt wird, und zwar so lange, bis die Wolle anfängt, gelb zu werden. Dann nimmt man das Ganze aus der Glasröhre und legt es zwischen 2 Glastafeln. Mit Hilfe einer Lupe wird man zusammengeringelte Fasern erkennen, diese sind Wolle; ferner ganz glatt ausgestreckte, diese sind Seide. Bei beiden Fasern zeigt sich zugleich der Farbunterschied, indem Wolle viel zeitiger gelb wird als Seide. Seide ist fernerhin leicht zu erkennen, indem

man eine Kalilösung mit etwas Weinsteinsäure und Kupferoxydsalz aufkocht, das prüfende Gewebe hinein giebt und eine kurze Zeit stehen läßt. Zuerst färben sich die Seidenfasern violet und später die ganze Flüssigkeit.

Qualitative und quantitative Analyse. Leider ist es nur zu erwiesene Thatsache, daß eine Unmasse von Gespinnsten und Geweben an den Mann gebracht wird, welche angeblich aus reiner Wolle bestehen sollen, indessen in Wirklichkeit einen größern oder geringern Prozentsatz an Baumwolle, Chinagras oder sonstiger Pflanzenfaser (auch die Kosmosfaser gehört hierher) enthalten. Vielfach sind derartige Halb- und Ganzfabrikate in sehr geschmackvoller Weise und in einer so technischen Vollendung hergestellt, daß selbst das geübteste Auge und der feinfühligste Griff des Kenners düpirt werden, namentlich wenn die Fälschung in bescheidenen Grenzen geblieben ist, und in den seltensten Fällen ist der Konsument in der Lage, zu kontroliren, ob er für sein gutes Geld auch wirklich reelle Waare erhalten hat. Wer ein gutes Mikroskop zur Verfügung hat und mit solchem Apparat richtig umzugehen weiß, kann mit Leichtigkeit eine Fälschung in obigem Sinne nachweisen; da indessen noch lange nicht jeder Garn- und Stoffkonsument geschulter Mikroskopiker ist, ein wirklich gutes Instrument auch kostspielig und nicht überall anzutreffen ist, so soll dem Interessenten in Nachstehendem mit einem ebenso einfachen als sichern Mittel an die Hand gegangen werden, um sich gegen die oben angedeutete Schädigung zu schützen. Das Verfahren kann mit Leichtigkeit von jedermann ausgeführt werden und bietet vor dem Mikroskop noch nebenbei den Vorzug, daß man nach demselben die pflanzlichen Beimischungen auch in quantitativer Beziehung mit großer Genauigkeit bestimmen kann.

In den meisten Fällen wird es schon genügen, festzustellen, ob überhaupt Baumwolle 2c. 2c. in einer verdächtigen Waare enthalten ist, und bedarf es hierzu an Apparaten nur eines Reagens-Gläschens oder eines Porzellan-Schälchens, die in jeder Glashandlung für wenige Pfennige zu haben sind, und einer Spirituslampe. Die zu untersuchende Probe übergießt man in dem Gläschen oder der Schale mit Aetznatronlauge (die wie untenstehend angefertigt wird) und erhitzt über der Spiritusflamme bis zum Kochen. Hierbei lösen sich die animalischen Bestandtheile, also hier die Wolle, vollständig auf, während Alles, was Pflanzenfaser ist, unzerstört zurückbleibt und auf einem Filtrum gesammelt werden kann. Diese „qualitative Analyse" wird, wie bereits oben bemerkt, meistens schon genügen, da sie entweder dem Konsumenten das beruhigende Gefühl giebt, daß er reell bedient ist, oder aber ihm Handhabe genug bietet, seinen unsoliden Lieferanten zur Rechenschaft zu ziehen

Nun giebt es aber gewisse Artikel, von denen der Käufer verlangt, daß sie ein bestimmtes, von ihm vorgeschriebenes Quantum Pflanzenfaser enthalten sollen, z. B. die woll- und baumwollgemischten Garne, die in großen Massen zur Herstellung billiger Stoffe gebraucht werden. Ob nun in Wirklichkeit das vorgeschriebene Mischungs-Verhältniß innegehalten ist, oder ob der Spinner von der weit billigern Baumwolle ein gut Theil mehr hineingemengt hat, entzieht sich in der Regel vollständig der Kontrole des Konsumenten. Ein sicheres Mittel, das Mengenverhältniß der zur Verwendung gekommenen animalischen und vegetabilischen Stoffe auf's Genaueste zu konstatiren, ist in der „quantitativen Analyse" geboten. Ihre Ausführung erfordert schon eine gewisse Fertigkeit, die sich indessen durch wenige Versuche leicht aneignen läßt. Außer den bereits oben genannten einfachen Apparaten braucht man hierzu noch eine gute, möglichst empfindliche Wage, da hierbei alles auf die genauesten Wägungen ankommt.

Bei der Untersuchung geht man wie folgt zu Werke: Zunächst muß das Material von Fett und sonstigen Unreinigkeiten auf's Sorgfältigste durch Waschen in Seife und gründliches Ausspülen in klarem Wasser gereinigt und hierauf scharf getrocknet werden. Nunmehr wägt man hiervon ein beliebiges Quantum, etwa 0,50 Gramm ab (dies Quantum genügt bei einer einigermaßen genauen Goldwage vollständig, um genügend sichere Resultate zu erhalten), notirt dies Gewicht, bringt das Abgewogene in das Reagens-Glas und füllt letzteres etwa bis zu $^1/_3$ mit Aetznatronlauge. Unter vorsichtigem Hin- und Herbewegen, damit keine einseitige oder zu plötzliche Erhitzung und dadurch ein Zerspringen des Glases eintrete, erwärmt man über der Spiritusflamme langsam bis zum Kochen. Schon nach wenigen Sekunden sind die animalischen Bestandtheile von der kochenden Lauge zerstört und gießt man nun den Inhalt des Reagens-Gläschens auf ein Filtrum, welches man sich dadurch herstellt, daß man ein Mull-Läppchen über ein Trinkglas spannt. Die Lauge wird schnell hindurchlaufen und die unzerstörte Baumwolle ꝛc. ꝛc. auf dem Filtrum zurücklassen. Durch reichlich nachgegossenes Wasser spült man hiervon die anhaftende Lauge ab, preßt dann den sorgfältig gesammelten Inhalt des Filtrums zwischen einem reinen Tuche aus, trocknet scharf und wägt den so gewonnenen Rückstand ab. Bei den letzten Operationen ist es durchaus wesentlich, daß von den vegetabilischen Fäserchen auch keine Spur verloren gehe, da hierunter selbstverständlich die Genauigkeit des Resultates leiden würde.

Hatte man nun, wie oben angenommen, 0,50 Gramm von dem Material zur Untersuchung verwendet und ergab der Rückstand z. B. ein Gewicht von 0,15 Gramm, so waren in der Mischung enthalten: 0,35 Gramm = 70 Pzt. Wollhaar, welches von der Lauge zerstört wurde, und 0,15 Gramm = 30 Pzt. Pflanzenfaser, die auf dem Filtrum zurückblieben.

Die Genauigkeit dieser Methode läßt, wenn letztere einigermaßen vernünftig gehandhabt wird, nichts zu wünschen übrig und ist ihrer Einfachheit wegen jeder andern vorzuziehen. Es erübrigt nun noch, über die zu verwendende Lauge das Erforderliche mitzutheilen.

Bereitung der Aetznatronlauge. Beste kalzinirte 95—98prozentige Soda löst man in ihrem 12½fachen Gewicht Wasser auf und bringt die Lösung in einem gußeisernen Topf zum Kochen. Gleichzeitig bereitet man aus frisch gebranntem Kalk, und zwar an Gewicht etwa ⅔ von dem Quantum der trockenen Soda, eine dünne Kalkmilch, die man allmählich in die kochende Sodalauge einträgt, bis eine filtrirte Probe der Lauge, mit einigen Tropfen Säure versetzt, nicht mehr braust, also alle Kohlensäure ausgetrieben ist. Man läßt nun zugedeckt zum Absitzen stehen und zieht später die klare Lauge vorsichtig ab.

„Textile Colorist" giebt folgende Anleitung:

Qualitative Analyse: Das zu prüfende Muster wird ¼ Stunde in kochendes, mit 5 Pzt. Salzsäure versetztes Wasser gesteckt, dann gewaschen und getrocknet. Hat man gewebten Stoff zu untersuchen, so trenne man womöglich die Kett- von den Schußfäden und behandle jede für sich. Macht sich beim Anbrennen eines Fadens der bekannte Geruch von angebranntem Horn nicht geltend, so enthält das Garn weder Wolle noch Seide, sondern ausschließlich vegetabilische Faser; ist derselbe vorhanden und entwickelt sich beim Erhitzen mit wenig kaustischer Soda Ammoniakgeruch, dann sind Wolle oder Seide vorhanden, welche aber mit andrer Faser gemischt sein können. Um zwischen Wolle und Seide zu unterscheiden, bringt man wenige Fäden in kochendes basisches Zinkchlorid. Findet vollkommene Auflösung statt, so besteht der Faden nur aus Seide. Beimischung von Seide erkennt man, wenn man die Flüssigkeit von dem ungelösten Rest abgießt und ihr Salzsäure zusetzt. Entsteht ein flockiger Niederschlag, so rührt derselbe von Seide her, deren Anwesenheit damit erwiesen ist. Hat sich in Zinkchlorid nichts gelöst, so bringt man die Fäden in kochende Sodalauge. Vollständige Lösung bedeutet Wolle, theilweise Lösung Wolle und Baumwolle oder andre vegetabilische Faser.

Quantitative Analyse: Hat die qualitative Untersuchung Wolle, Seide und Baumwolle gezeigt, so theile man die zu untersuchende Probe genau in 4 gleiche Theile, von denen man einen bei Seite thut, die anderen 3 mit 3prozentiger Salzsäure eine Viertelstunde lang gelinde kocht. Wenn am Schluß dieser Zeit die Flüssigkeit dunkel gefärbt ist, wird sie abgegossen und das Kochen mit frischer Säure eine weitere Viertelstunde fortgesetzt. Hierauf werden die 3 Proben in Wasser gewaschen und durch Auspressen in einem leinenen Tuch getrocknet. Dies Kochen hat nur den Zweck, die Appretur und Farbstoffe zu entfernen. Letztere giebt die Baumwolle schnell, langsamer die Wolle und sehr unvollständig die Seide frei.

Bei hellen und Anilinfarben ist das Gewicht der Farbstoffe unerheblich und kann außer Acht gelassen werden. Bei dunklen Farben auf Seide und besonders bei Schwarz darf dies jedoch nicht geschehen, denn Anilinschwarz wird wenig angewendet, umsomehr Eisenschwarz, weil es eine fast unbegrenzte Beschwerung der Faser gestattet, sodaß es schwarzes Seidengarn giebt, das $^2/_3$ seines eigenen Gewichts an Farbstoff enthält. Dieser kolossale Betrug wird durch wiederholte, sogenannte „Rost-Bäder" ermöglicht, bestehend in Abkochungen von Blauholz, Katechu und Galläpfeln mit salpetersauerm Eisen. Eine solche Beschwerung mit Farbstoff wird, wenn sie nicht $^1/_4$ des Gewichts beträgt, und die schwarze Farbe in der oben angegebenen Behandlung auf Kastanienbraun zurückgegangen ist, als beseitigt angesehen werden können. Bei über diesen Satz hinausgehender Beschwerung wird das Abziehen der Farbe indessen nur unvollkommen sein. In diesem Fall verbrennt man eine der Proben und stellt das Verhältniß der meist aus Eisenoxyd bestehenden Asche zu dem ursprünglichen Gewicht fest. Ist es wenige Prozente vom Gewicht der Seide, so sieht man davon ab, diesen Faktor in Rechnung zu ziehen, was aber geschehen muß, sobald sich ein Satz von 5, 8 oder 10 Pzt. ergiebt.

Den einfachern Fall vorausgesetzt, so verfährt man weiter wie folgt: Eins der gekochten 3 Muster wird bei Seite gelegt, die anderen beiden 1 oder 2 Minuten lang in eine kochende Lösung von basischem Zinkchlorid von 130 Grad Tw. getaucht. (Man bereitet dieselbe, indem man bis zu vollständiger Lösung eine Mischung von 100 Theilen geschmolzenes Zinkchlorid, 85 Theilen destillirtes Wasser und 4 Theilen Zinkoxyd zusammen erhitzt.) Nachdem beide Proben gut abgelaufen, werden sie in ein Glas mit Wasser gesteckt, wo der größte Theil des Zinksalzes sich abscheidet, dann mit gesäuertem Wasser und endlich mit gewöhnlichem Wasser solange gewaschen, bis Ammonium-Hydrosulphat keine Niederschläge mehr verursacht. Man kann die Arbeit sehr beschleunigen, wenn man die Probe nach jeder Waschung zwischen den Falten eines leinenen Tuches ausdrückt. Nunmehr legt man eine der beiden von der Seide befreiten Proben, die wir Nr. 1 nennen wollen, bei Seite, während man Nr. 2 eine Viertelstunde lang gelinde in Sodalauge kocht, die man aus 1 Volumen Sodalauge von 62 Grad Tw. und 20 Volumen Wasser gebildet hat. Bei zu heftigem Kochen wird die Lauge konzentrirt und die vegetabilische Faser angegriffen. Endlich wird das Waschen ganz wie vorbeschrieben ausgeführt, wobei man mit dem sehr zerbrechlichen und zerreiblichen Residuum besonders zart umgehen muß.

Um zum Schluß die Gewichtsmengen der einzelnen Rohmaterialien zu bestimmen, nimmt man alle 4 Proben, von denen wir die nach der Behandlung in Salzsäure bei Seite gelegte Nr. 3, die gleich zu Anfang abgesonderte Nr. 4 nennen wollen, und bringt sie zum Trocknen in einen

Warmwasser-Ofen. Nach einstündigem Trocknen herausgenommen, werden alle dann in dem Arbeitsraum während 24 Stunden der Einwirkung der Luft gleichmäßig ausgesetzt. Erst nach dieser Zeit schreitet man zum genauen Wiegen. Die Differenz zwischen Nr. 4 und Nr. 3 giebt das Gewicht der Appretur und des Farbstoffes, Nr. 3 minus Nr. 1 das Gewicht der Seide, Nr. 1 minus Nr. 2 das Gewicht der Wolle und Nr. 2 repräsentirt annähernd das Gewicht der vegetabilischen Faser, annähernd, weil Sodalauge, selbst in schwachen Lösungen, vegetabilische Fasern immer etwas angreift. Man thut deshalb gut, das vorgefundene Gewicht der vegetabilischen Faser um 10 Pzt. zu erhöhen.

Erwähnt sei, daß Salpetersäure von entsprechender Stärke Wolle und Seide zuerst gelb färbt und dann zerstört, während diese Säure bei Baumwolle keine sichtbare Veränderung hervorbringt. Der Umstand, daß Schwefel ein Bestandtheil des Wollhaares ist, ermöglicht eine besondre Methode zur Erkennung der Wolle. Eine Lösung von Bleihydrat in kaustischer Soda oder Potasche wird nicht nur an sich dunkel, sondern färbt auch das Wollhaar in dieser Weise. Leider wird diese Probe dadurch ungewiß und zweideutig, daß Seide nach dem Bleichen mit schwefliger Säure ebenfalls etwas Schwefel mit sich führt.

Liebermann empfiehlt zur Unterscheidung von animalischer und vegetabilischer Faser eine sehr sichere Methode des Prüfens mit Fuchsin. In eine Lösung von Fuchsin oder Magenta bringt man nach und nach in ganz kleinen Dosen kaustische Potasche, so lange bis die Farbe vollständig zersetzt ist, wodurch die Lösung sich gänzlich entfärbt. Man filtrirt die farblose Flüssigkeit, taucht das zu prüfende Material ganz kurze Zeit hinein, und wäscht dann in reinem Wasser gründlich aus. Seide und Wolle färben sich roth, Baumwolle und Leinen bleiben farblos.

Persoz machte die Beobachtung, daß sich Seide in einer heißen und konzentrirten Lösung von basischem Zinkchlorid vollständig auflöst. Er und nach ihm Remont empfehlen deshalb folgende Methode zur Bestimmung der Gewichtsverhältnisse bei aus Seide, Wolle oder Baumwolle gemischten Waaren: Drei Proben desselben Stückes werden zuerst in einer dreiprozentigen Salzsäurelösung gekocht, um event. von der Appretur herrührende Beimischungen zu entfernen. Hat man es mit gefärbtem Material zu thun, so wird in vielen Fällen die Baumwolle durch die Behandlung mit Säure nahezu entfärbt, die Wolle leidet weniger, während die Farbe der Seide wenig oder garnicht beeinträchtigt wird. Doch hängt dies meist von den betreffenden Farben ab. Man schreitet nun zur eigentlichen Probe, und zwar wird zunächst die Seide zerstört, indem man eins der Muster in einer Mischung von 850 Theilen Wasser, 1000 Theilen trocknem Zink-

chlorid und 40 Theilen Zinkoxyd kochend behandelt, dann wäscht und trocknet. Der entstandene Gewichtsverlust giebt die Menge der in dem Stoff enthalten gewesenen Seide an. Nun wird ein andres Muster mit kaustischer Soda erhitzt, wodurch die etwa vorhandene Wolle zerstört wird, sodaß jetzt nur noch die Gewichtsverhältnisse zwischen dieser und der zurückbleibenden Baumwolle festzusetzen sind. Die Methode ist neben ihrer großen Komplizirtheit auch nicht ganz zuverlässig.

Hoehnel empfiehlt, um echte, durch Maulbeerfütterung erzielte Seide von wilder zu unterscheiden, folgende Methode: Eine gesättigte Lösung von Chromsäure wird mit einer gleichen Menge Wasser verdünnt. Taucht man gute Seide in diese Lösung und kocht ca. eine Minute lang, so löst sich dieselbe auf; wilde Seide wird durch diese Behandlung fast garnicht angegriffen, selbst wenn man das Kochen 2—3 Minuten fortsetzt. Wolle verhält sich bei gleicher Behandlung genau wie gute Seide.

Schließlich sei hier noch ein von Molisch empfohlenes Verfahren zur Unterscheidung von thierischer und Pflanzenfaser angeführt: Der zehnte Theil eines Gran von dem zu prüfenden Fasermaterial wird mit 2 bis 3 Tropfen Wasser und eben soviel einer alkoholischen Lösung von Alpha-Naphtol in eine Glasröhre gebracht und dann konzentrirte Schwefelsäure zugegossen. War die zu prüfende Faser vegetabilischen Ursprungs, so entsteht eine dunkelviolete Färbung. Gelbe bis braune Färbung läßt auf animalischen Ursprung der Faser schließen. Selbstverständlich darf die Letztere keine Spur von vegetabilischer Beimischung (Gummi, Stärke oder dergl.) führen, da das Resultat sonst ungenau wird.

Prüfung der Kunstwolle auf vegetabilische Beimischungen und Surrogate: Man stellt sich eine Lösung von Schwefelsäure her zu 4 Grad B. und weicht darin eine Probe der betreffenden Kunstwolle ein. Wenn dieselbe gehörig durchnäßt ist, trocknet man sie in einer Hitze von ca. 60 Grad R., worauf sich die durch diesen Prozeß verkohlten Pflanzenfasern durch Schlagen leicht entfernen lassen. Durch genaues Wiegen vor und nach der Probe wird sich sogar der Prozentsatz der vegetabilischen Beimischung leicht bestimmen lassen. — Das heißt mit anderen Worten: Man karbonisirt und konditionirt die Kunstwolle. — Hier ein andres fachmännisches Gutachten: Das Vorkommen von Baumwolle, die aus den Lumpen von mangelhaft entfernten Nähfäden oder Kettfäden halbwollener Stoffe herrührt, läßt sich bei einigermaßen sorgfältiger Betrachtung der Kunstwolle leicht erkennen. Diese drellirten Baumwollfädchen lösen sich selbst bei mehrfachem Krempeln nur unvollkommen auf und lassen sich besonders leicht herausfinden, wenn man eine Probe der Wolle zwischen den

Händen kurz auseinanderreißt; die Fädchen Baumwolle stehen dann an den auseinandergerissenen Stellen deutlich hervor. In Mungos, die in vorliegender Frage zwar nicht gemeint sind, kann die Baumwolle auch in ganz feiner Vertheilung (nicht in drellirten Fädchen) vorkommen. Es werden übrigens in neuerer Zeit sehr viel wollene Garne zu Modestoffen und Buckskins (die jedoch nur Mungos liefern) verarbeitet, denen ein starker Prozentsatz Baumwolle beigemischt ist; solche Stoffe sind in den Lumpen nur sehr schwer herauszufinden; fast unmöglich ist es aber, wenn Theile davon versehentlich in die Kunstwolle hineingearbeitet sind, die aufgelösten Baumwollfasern in letzterer mit dem bloßen Auge zu erkennen. Zur Feststellung in solchem Falle giebt es außer der mikroskopischen Untersuchung ein sehr einfaches und zuverlässiges Mittel darin, daß man eine kleine Probe der Kunstwolle in einer Glas- oder Porzellanschale mit kaustischem Natron (Aetznatron) aufkocht; die Wolle wird dadurch vollständig aufgelöst, während die etwa vorhandenen Baumwoll- oder anderen vegetabilischen Fasern vollkommen unversehrt bleiben.

Scheerhaare und Kunstwolle in Stoffen nachzuweisen, wurden folgende Rathschläge ertheilt: 1. Das Aufwalken der Scheerhaare erfolgt nur auf der linken Seite der Waare, und hat man nur nöthig, Ketten- wie Schußfäden von einander zu trennen, d. h. man nimmt einige Fäden Schuß aus der Kette, und man wird bei den einzelnen Fäden eine Ungleichheit wahrnehmen; zieht man diese ungleichen Stellen vom Faden mit einem Noppeisen ab, zerlegt dieselben und setzt eine Lupe darauf, so wird man mit Leichtigkeit das Scheerhaar von der Gespinnstfaser unterscheiden können; hat man das ganze Stück der Waare, an welchem sich eine derartige Untersuchung nicht vornehmen läßt, vor sich, so darf man nur mit dem Fingernagel auf der Linksseite einigemal scharf kratzen, wodurch sich das angewalkte Scheerhaar loslösen wird; die Untersuchung mit der Lupe wird das Scheerhaar dann erkennen lassen. Kunstwolle, welche als Unterschuß verwendet wird, ist sehr leicht von der natürlichen Wollfaser zu unterscheiden. Kunstwolle ist infolge des Zerreißens viel kürzer als gesunde natürliche Wolle. Dreht man nun einen aus natürlicher und einen aus künstlicher Wolle gesponnenen Faden auf, so wird man den Unterschied bald finden. Der aus natürlicher Wolle gesponnene Faden wird sich langsam und elastisch auseinander ziehen lassen, während die Fasern des aus Kunstwolle gesponnenen sich spröde und kurz trennen lassen. Anders ist es mit der Kunstwolle, die aus Kammgarnstoffen gewonnen wird. Dieses Produkt wird nur selten als Unterschuß, sondern in der Regel als Kette zu guten und oft sehr gefälligen Musterwaaren verwendet, ohne daß oft

das geringste Quantum Schurwolle dazu kommt. Eine solche Kunstwolle ist auch schwieriger von natürlicher Wolle zu unterscheiden und wird meistentheils nur an ihrer Länge und ihrem Glanz erkannt.

2. Ein absolut sicheres Verfahren, um die Gegenwart von Kunstwolle zu konstatiren, dürfte sehr schwer zu finden sein, besonders wenn der Faden stark gedreht und der Stoff fest gewalkt ist. Indessen dürfte eine Beobachtung, die ich an einem Stoff machte, dessen Schuß mit Mungo gemischt war und den ich zu färben hatte, geeignet sein, ein Verhalten derartiger Stoffe kennen zu lernen und darnach einen Schluß auf die Qualität zu ziehen. Bewußter Stoff verlor nämlich nach dem Färben sehr viel Haare, die alle sehr kurz waren und offenbar von der Kunstwolle herrührten. Ich rathe daher, von fraglichem Stoff einen kleinen Streifen abzuschneiden, denselben mit 5 Pzt. chromsauerm Kali und 2 Pzt. Schwefelsäure seines Gewichtes 2 Stunden mit nicht zu viel Wasser anhaltend zu kochen. Hierauf wird die Probe getrocknet und dann auf einen hierzu passenden kleinen hölzernen Rahmen genagelt. Man klopft nun mit einem Stock den ausgespannten Theil der Probe tüchtig aus und wird aus der Menge des auffallenden kurzen Haarstaubes auf die Anwendung eines geringen Rohmaterials schließen können.

IX.

Waſſer.

Einfluß des Wassers auf das Wollhaar.

Unter den Hilfsmaterialien, deren die Wollenindustrie bei Herstellung ihrer Fabrikate bedarf, nimmt das Wasser einen hervorragenden, wenn man nicht sagen will den ersten Platz ein. Eine Reihe der wichtigsten Operationen lassen sich nur unter Zuhilfenahme desselben ausführen. Wir unterscheiden unter diesen Operationen zwischen solchen, bei denen das Wasser nur indirekt eine Rolle spielt, indem es dazu dient, andere Hilfsmaterialien, als Urin, Seife, Walkererde, Farbstoffe und Chemikalien, Leim u. dergl. in Lösung zu halten, damit dieselben in eine allseitige und innige Berührung mit der Faser gebracht werden können, — dahin gehören Waschen von Wolle und Waare, Karbonisiren, Färben, Schlichten oder Leimen u. s. w., — und in solche, bei denen der direkte Einfluß des Wassers auf die Faser in Betracht kommt, als Walken, Rauhen, Dekatiren, Kochen. Bei der Walke dient das Wasser zwar auch theilweise dazu, Seife oder Alkali in Lösung zu halten und in innige Berührung mit der Faser zu bringen, damit die die Einschnitte ihrer Oberfläche füllende Fettsubstanz gelöst und so durch Oeffnen dieser Einschnitte das Filzvermögen der Faser gefördert werde. Indeß ist bei dieser Operation auch ein direkter Einfluß des Wassers unbedingt erforderlich, denn ohne denselben, d. h. ohne die Gegenwart von Feuchtigkeit ist ja der Walkprozeß an und für sich nicht denkbar. Während das Wollhaar in trocknem Zustand spröde und widerspenstig ist und in der einmal angenommenen Form und Lage beharrt, wird es, wenn in feuchtem resp. nassem Zustand, weich, elastisch und nachgiebig und läßt sich dann leicht bearbeiten. So erst wird es möglich, daß dasselbe, dem Drang zur Kräuselung folgend, dem durch die mechanische Bearbeitung angestrebten Schieben und Verschlingen nachgeben und sich mit seinesgleichen verfilzen kann, welcher Prozeß natürlich durch die Wirkung der Wärme noch bedeutend gefördert wird. Feuchtigkeit und Wärme wecken in dem Wollhaar sozusagen erst die Fähigkeit, zu filzen, und es läßt sich infolge dessen nicht ganz vermeiden, daß bei den Operationen der zuerst gedachten Art (Waschen, Färben u. dgl.), bei denen in den meisten Fällen auch die Wärme in Mitwirkung kommt, sich ein Einfluß in diesem Sinne geltend macht.

Ebenso unentbehrlich wie in der Walke ist der Einfluß des Wassers auch in der Rauherei. Wollte man alle Waaren in trocknem Zustand rauhen, was freilich in manchen Fällen, jedoch nur zur Erreichung bestimmter Effekte geschieht, so würde zunächst eine große Menge Härchen abbrechen und abfliegen, man würde nach der Schur eine leere, fadenbloße Oberfläche erhalten; außerdem würden Glanz und Glätte, wie sie für die meisten Strichwaaren selbst geringerer Qualität erforderlich, auf diese Weise garnicht zu erzielen sein. Das angefeuchtete und infolge dessen weiche und elastische Wollhaar läßt sich viel leichter aus dem Filz, d. h. aus den Verschlingungen mit seinesgleichen lösen, ohne dabei so leicht zu zerbrechen oder ausgerissen zu werden; es läßt sich durch die Karde strecken und umlegen, mit anderen Worten: glattstreichen oder auch aufrichten, kurz in jede beliebige Lage bringen, um, wenn getrocknet, in derselben zu verharren. Eine bei Strichwaare in nassem Zustand aus dem Strich gebrachte oder aufgewühlte Stelle läßt sich, wenn in dieser Lage getrocknet, so lange die Waare trocken, nie wieder in Strich bringen. Um dieses zu erreichen, muß das Stück oder wenigstens die betreffende Stelle zuvor wieder naß gemacht und dann mit Karde oder Bürste in der Richtung der Strichlage bearbeitet werden. Es kann daher als erwiesen gelten, daß das aus Hornsubstanz gebildete Wollhaar durch den Einfluß des Wassers in gewissem Grade erweicht wird und dadurch zunächst für die Dauer des Feuchtseins seinen Charakter verändert.

Alle Wollenwaaren haben beispielsweise in feuchtem resp. nassem Zustand eine weit geringere Haltbarkeit als in trocknem Zustand und lassen sich in ersterm Fall meist mit Leichtigkeit zerreißen oder durchdrücken. Das Wollhaar zeigt überhaupt das Bestreben, Feuchtigkeiten aufzusaugen, d. h. sofern es von ihm anhaftenden Substanzen fettiger oder öliger Natur befreit worden ist. Wollene Waare erscheint daher in nassem Zustand viel dicker, repräsentirt ein größeres Volumen als wenn trocken, das Haar quillt also durch Feuchtigkeit auf, und es läßt sich infolge dessen annehmen, daß das Wasser auch in das Innere desselben eindringt. Als Beweis für diese Annahme kann der Umstand gelten, daß sich Waare, die noch ölige Rückstände enthält, nie so glatt und elegant appretiren läßt wie vollständig reine Waare, und auch während des Rauhens nicht quillt, sondern sich dünn und lappig anfühlt. Unreines Haar streckt und glättet sich in der Rauherei nie so vollständig und legt sich nie so gut in Strich wie reines Haar, aus dem einfachen Grunde, weil die öligen Theile das Wasser nicht genügend auf das Haar einwirken und dasselbe nicht genügend erweichen lassen.

Das Wasser verursacht aber nicht nur eine vorübergehende Veränderung an dem Wollhaar, die sich nur während des Walk- und Rauhprozesses, also so lange die Waare naß ist, bemerkbar macht, sondern es bringt auch in gewisser Beziehung eine dauernde Veränderung an dem-

selben hervor. Es ist bekannt, daß Waare, die längere Zeit dem Einfluß des Wassers ausgesetzt war, ein eigenthümliches steifes Gefühl und, wenn gerauht, einen starken speckigen Glanz annimmt, welche Eigenschaften sie in trocknem Zustand zum Theil beibehält; sie wird, wie der technische Ausdruck lautet, wasserhart. Es muß daher selbst durch Wasser von gewöhnlicher Temperatur ein gewisses Auslaugen des Wollhaares, freilich nicht in dem Grade wie durch heißes Wasser oder Dampf stattfinden, das den Charakter des Haares verändert.

Durch Abweichungen in dem Feuchtigkeitsgrad der Waare während des Rauhens erzielt man eine Reihe verschiedener Effekte, matte oder glänzende Haardecke, härteres oder weicheres Gefühl an der fertigen Waare. So kommt man in vielen Fällen zur Erzielung eines sehr glanzvollen Apprets der Dekatur dadurch zu Hilfe, daß man die Waare während des Rauhens sehr feucht hält, viel Strich in vollem Wasser rauht und unter Umständen sogar längere Zeit lose oder auf Walzen gewickelt naß liegen läßt, während man, um eine matte und molöse Decke zu erzielen, möglichst trocken rauht, kürzere Zeit durch volles Wasser in Strich nimmt, gleich darauf in der Zentrifuge ausspritzt und unter Umständen nach dem Ausspritzen einige Zug mit alten Karden verstreicht. Letzteres Verfahren eignet sich besonders für Waaren, die nicht dekatirt werden sollen, und ergiebt eine weiche sammetartige Oberfläche. Selbst die nicht auf Glanz gerauhte, aber mit vollem Wasser getrocknete Waare wird stets glanzvoller und dabei steifer im Gefühl (zeigt den sogenannten Wasserglanz) als solche, die vor dem Trocknen auf der Zentrifuge ausgespritzt wurde. Hieraus erhellt, daß das Wasser auch während des Trockenprozesses noch einen gewissen Einfluß auf das Wollhaar ausübt. Die Erfahrung lehrt auch, daß mit vollem Wasser getrocknete Waare umso wasserglänzender und steifer ausfällt, je höher die Temperatur im Trockenraum war, je schneller also der Trockenprozeß sich vollzog.

Diese Erscheinung mag nun wohl zum Theil auf dem rein äußerlichen Umstand beruhen, daß das nasse Wollhaar sich fester auf den Grund der Waare auflegt und dort eben infolge der Nässe sozusagen festklebt; doch ist immerhin auch ein Einfluß auf das Haar selbst zu beobachten, der sich in einer gewissen Steifheit und in reichlichem Glanz äußert. Waare, die nach dem Rauhen in vollem Wasser längere Zeit so aufgehängt wurde, daß das Wasser nach einer Leiste hinzog, wird sich, wenn in dieser ungleichen Vertheilung des Wassers getrocknet, auf der vorher trocken ausgelaufenen Seite stets besser und kürzer scheeren als auf der vorher nassen Seite und zwar nicht nur, weil das an letzterer fest aufklebende Haar sich schwerer aufbürsten läßt, sondern theilweise auch, weil das eigenthümlich steife und pappige Haar nicht so leicht und gut von dem Schneidezeug abgeschnitten wird. War die Wirkung des Wassers nicht eine zu lang

anhaltende, so hilft in diesem Fall, der übrigens nicht vorkommen sollte, ein leichtes Abdämpfen des Stückes, wodurch das steife und pappige Gefühl an der einen Seite gemildert und eine gleichmäßigere Schur erreicht wird. Auch mildes Trocknen bei niedriger Temperatur und reichlicher Ventilation verhindert theilweise das Steif- und Speckigwerden wasserharter Waare.

In welchem Grade die Einwirkung des Wassers auf das Wollhaar stattfindet, hängt von mancherlei Umständen ab. Die wichtigsten Faktoren, die hierbei in Betracht kommen, sind der Charakter des Wollhaares, der Grad der Reinheit desselben und die Beschaffenheit resp. die chemische Zusammensetzung und Temperatur des Wassers. Nicht alle Wollen sind in gleichem Maß für Feuchtigkeit empfänglich, und nicht alle erleiden gleiche Veränderungen (vorübergehende sowohl als dauernde) durch die Einwirkung des Wassers. Es giebt Wollen, die auch unter dem Einfluß des Wassers sich nicht nachgiebig zeigen, deren Haar sich selbst in nassem Zustand noch sehr widerspenstig verhält und trotz nassen Rauhens und vielen Verstreichens nicht in eine vollkommen glatte Strichlage gebracht werden kann, während wieder andere Wollen schon bei mäßiger Feuchtigkeit sich sehr gefügig zeigen und ihr Haar sich beim Rauhen fest und glatt auflegt. Die Ursache dieser Erscheinung dürfte wohl hauptsächlich in der Struktur des Wollhaares zu suchen sein, und kommen hier Bodenbeschaffenheit und Klima des Produktionslandes, sowie Abstammung und Lebensweise der Wollträger in Betracht. Abgesehen von fehlerhafter Beschaffenheit der Wolle (Sterblingswolle, Stichelhaare u. dergl.) kann im großen Ganzen als Regel gelten, d. h. soweit bei der Verschiedenartigkeit des Wollmaterials von einer Regel die Rede sein kann, daß mit der Feinheit der Wolle auch das günstige Verhalten derselben dem Wasser gegenüber zunimmt.

Während sich bei feinen und gut gearteten Wollen in der Rauherei ohne große Mühe und besondern Aufwand eine elegante und glanzvolle Decke erreichen läßt, helfen bei geringeren und schlecht gearteten Wollen oft alle gewaltsamen Maßregeln, nasses Rauhen, mehrfaches Verstreichen im Wasser u. dergl. nur wenig, oder dienen doch nur dazu, der Waare einen häßlichen Wasserglanz beizubringen. So widerstreben beispielsweise Kapwollen und geringere deutsche Schurwollen in hervorragender Weise der Melioration durch das Wasser; Buenos-Ayres-Wollen verhalten sich in dieser Hinsicht schon günstiger, noch günstiger Sidney-, Port Philipp- und schlesische Wollen. Freilich giebt es auch Wollen, deren Haar, obwohl es sich nur ungenügend strecken und glätten läßt, infolge intensiver Einwirkung des Wassers doch einen häßlichen Speckglanz annimmt, während wieder das Haar anderer edler Wollen sich leicht glätten und in Strich bringen läßt, ohne trotz intensiver Einwirkung des Wassers jenen häßlichen Glanz anzunehmen.

Daß und warum Mangel an Reinheit des Wollhaares den Einfluß des Wassers auf dasselbe abschwächt, ist bereits weiter vorn angedeutet worden. Anscheinend ist zwar unreine Wolle oder Waare, wenn in nassem Zustand, sehr weich und geschmeidig; aber das ist kein natürlicher Zustand. Beispielsweise wird unreine Waare in der Rauherei viel eher weich als andre und scheint genügend ausgerauht, während sie jedoch, wenn getrocknet, hart, roh und glanzlos ausfällt. Ein alter Rauhmeister pflegte davon zu sagen: Es scheint, als ob der Filz von Gummi sei und sich, wenn die Karde darüber gegangen, wieder zusammenziehe. Wir sehen, selbst für solche Operationen, wo die Reinheit der Waare auf den ersten Blick nicht so sehr in Betracht zu kommen scheint, ist sie dennoch, in Anbetracht eines guten Gelingens, unerläßlich.

Einen wichtigen Faktor bildet schließlich die Qualität des Wassers. Chemisch reines Wasser, d. h. die reine Zusammensetzung von Wasserstoff und Sauerstoff findet sich in der Natur nicht. Meist sind es Kalk- und Magnesiasalze oder auch andere Chemikalien, die in größerer oder geringerer Menge im Wasser enthalten sind und dasselbe, wie der technische Ausdruck lautet, hart und zur Fabrikation ungeeignet machen. Ganz besonders gilt dies vom Brunnenwasser. Abgesehen davon, daß hartes Wasser in Wäsche und Färberei bedeutende Schwierigkeiten bereitet, ist auch der direkte Einfluß desselben auf das Wollhaar keineswegs ein vortheilhafter, was sich leicht erklärt, wenn man sich dem Einfluß der genannten Chemikalien auf die Hornsubstanz des Wollhaares vergegenwärtigt.

Reines und vor allen Dingen möglichst weiches, d. h. möglichst wenig fremde Beimischungen enthaltendes Wasser ist für eine gute Appretur ebenso unerläßlich wie für Wäsche und Färberei. Es giebt dem Wollhaar ein zartes und weiches Gefühl und erhält den natürlichen Glanz desselben, ohne letztern selbst bei längerer Einwirkung gerade sehr merklich zu erhöhen und in jenen speckigen Wasserglanz zu verwandeln. So wenig empfehlenswerth eine nachhaltige Behandlung gerauhter Waare mit hartem Wasser ist, so vortheilhaft ist eine solche unter Anwendung weichen Wassers. Wer den Versuch machen will, kann sich sehr leicht von der Wahrheit des Gesagten überzeugen, indem er von zwei gleichen Stücken Waare beim Rauhen und Verstreichen das eine mit Brunnenwasser, das andre mit destillirtem Wasser behandelt. Auch Regenwasser eignet sich sehr gut dazu, dem Wollhaar ein zartes Gefühl und einen angenehmen Glanz zu verleihen. In der guten alten Zeit legte man (wenigstens thaten dies vielfach die kleineren Fabrikanten) feinere Strichwaaren nach dem Rauhen oder auch nach dem ersten Dekatiren mehrere Tage lang in ein Faß mit Regenwasser, welch' letzteres sorgfältig gesammelt wurde, und rühmte diesem Verfahren die Erreichung eines besonders zarten Gefühls und eines schönen, tiefen Glanzes nach. Diesen Luxus, wenn man so sagen darf, kann sich

freilich die Fabrikation in unseren Tagen, wenigstens der Großbetrieb nicht gestatten; dagegen ist unter allen Umständen derjenige Fabrikant im Vortheil, dem genügende Mengen von Natur weichen Wassers zur Verfügung stehen. Das beste und weichste Wasser enthalten in der Regel Flüsse mit langem Lauf, deren Wasser also längere Zeit dem sozusagen veredelnden Einfluß von Luft und Sonne ausgesetzt sind, während Bäche und Gebirgswässer meist härteres Wasser führen. Von Appreteuren der großen Fabriken des Wupperthals wird verschiedentlich behauptet, daß das Wasser dieses Flusses im Frühjahr, wo demselben zahlreiche Quellen aus den Bergen zufließen, sich weniger gut zur Appretur eigne, ja daß man dies thatsächlich den in dieser Jahreszeit hergestellten Waaren ansehen könne.

Daß die Einwirkung des Wassers auf das Wollhaar bei erhöhter Temperatur eine intensivere wird, läßt sich leicht einsehen, und es läßt sich häufig von Natur widerspenstiges Haar durch Behandlung mit heißem resp. kochendem Wasser zarter und gefügiger machen. Wenn man die Waare nach dem Strichrauhen in vollem Wasser lose auf Walzen wickelt und 5 bis 6 Stunden in heißes Wasser von 60—70 Grad R. legt, so erreicht man dadurch ein sehr zartes Gefühl und eine schöne glatte Oberfläche mit schönem Mattglanz. Nur muß die Waare, wenn nach der angeführten Zeit aus dem Wasser genommen, sofort abgewickelt, warm auf die Waschmaschine genommen und $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden mit kaltem Wasser gespült werden. Durch Behandlung mit heißem Wasser wird das Wollhaar in gewissem Grade ausgelaugt, es scheidet eine eigenthümliche schleimige Substanz aus, durch deren Entfernung mittelst Abspülen das Haar geschmeidiger und fügsamer wird. Unterläßt man das Spülen und läßt jene schleimige Substanz wieder auf der Faser gerinnen, so geht der gewünschte Effekt zum größten Theil verloren. Auch hier gilt als Regel: Je weicher das Wasser, desto besser die Wirkung, und man hat gefunden, daß die Waare umso schöner ausfällt, je älter das Wasser in dem betreffenden Behälter, d. h. je öfter dasselbe benutzt wurde. Durch wiederholtes Erhitzen scheiden sich natürlich immer mehr die fremden Bestandtheile aus dem Wasser aus. Immerhin wird infolge des sich bildenden Bodensatzes zeitweises Entleeren und Reinigen des Behälters nothwendig. Stücke, die man zwecks Entfernung von Banden in bekannter Weise zum Rauhen vorbereitet, werden ebenfalls in solchem vielfach gebrauchten Wasser weit weniger hart, rauhen sich besser und bekommen eine weichere und vollere Decke, als wenn dieselben in frischem Wasser behandelt werden.

Zu den Operationen, bei denen der Einfluß des Wassers auf das Wollhaar in Betracht kommt, gehört selbstverständlich auch die Behandlung mit Wasserdampf beim Dekatiren, Dämpfen und Nadelfertigmachen. Wasserdampf ist ja bekanntlich nichts weiter als Wasser in sehr fein vertheilter Form, verbunden mit Wärme oder Hitze. Auch hier ist es haupt-

sächlich der erweichende Einfluß des Wassers, der, durch die Wärme bedeutend erhöht, das Wollhaar für die beabsichtigten Effekte „Fixirung von Glätte und Glanz oder Zurückführung der beim Trocknen der Waare ausgereckten oder durch die Behandlung in der Rauherei fest aufgelegten Faser in ihren frühern Zustand“ empfänglich machen soll, wobei die feine Vertheilung des Wassers ein eigentliches Naßwerden nicht zuläßt.

Weiches und hartes Wasser in der Tuchfabrikation.

Das Bestreben, möglichst gutes und weiches Wasser zur Verfügung zu haben, oder, wo dies nicht angeht, das Wasser unter Zuhilfenahme theils chemischer, theils mechanischer Mittel zu reinigen, d. h. die ihm beigemischten nachtheilig wirkenden Kalk- und Magnesiasalze niederzuschlagen, ist ein allgemeines, wenigstens in den Kreisen, in denen das richtige Verständniß für die Sache herrscht. Nur hat man seither mehr bei denjenigen Operationen den Gebrauch weichen Wassers für geboten erachtet, bei denen hartes Wasser ganz unverwendbar war, oder doch bedeutende, sofort in die Augen springende Nachtheile verursachte. Solche Operationen sind das Waschen von Wolle und Waare und das Färben. Hier zeigt sich die Wirkung der in dem Wasser enthaltenen Kalk- und Magnesia-Verbindungen in auffallender Weise. Der Färber merkt oft schon an dem Verhalten der Sud- oder Farbflotte, mehr aber noch beim Abmustern von Wolle oder Waare, wenn sein Wasser zu hart ist. Den Wollwäscher und den Walker belehren die geringe Schaumbildung sowie die in Form von Flocken auf dem Spülwasser schwimmenden Kalkseifetheilchen, am sichersten aber das schlüpfrige Gefühl und trübe Ansehen der Wolle oder Waare, daß sie gut thun, ihr Wasser vor dem Gebrauch chemisch zu reinigen.

Außer diesen Operationen giebt es aber in der Wollenindustrie noch eine Reihe anderer, bei denen das Wasser theils direkt, theils indirekt eine Rolle spielt, und bei denen man in der Regel auf die Beschaffenheit desselben weniger Werth legt. Dahin gehören das Karbonisiren, Walken und Rauhen. Kommt die Güte des Wassers hier auch nicht so in Betracht wie in der Wäscherei und Färberei, so ist es trotzdem für das gute Gelingen dieser Operationen keineswegs gleichgültig, ob das Wasser weich oder hart ist. Was zunächst das Karbonisiren betrifft, so muß einleuchten, daß die bei demselben verwendete Säure, wenn mit kalk- oder magnesiahaltigem Wasser gemischt, nie so wirkungsvoll sein kann wie mit chemisch reinem Wasser, da ein Theil derselben infolge der Wahlverwandtschaft zunächst die vorhandenen Kalk- und Magnesiatheile neutralisirt, somit also für den Zweck des Kar-

bonisirens verloren geht. Viel schlimmer wird die Sache natürlich dann, wenn auch die zu karbonisirende Waare bei dem voraufgegangenen Waschen (Entgerbern) nicht ganz klar wurde und noch Alkalitheile, Soda oder Potasche enthält, was zum Theil ebenfalls als eine Folge der Verwendung zu harten Wassers beim Waschen zu betrachten ist.

Ein eklatanter Fall dieser Art wurde kürzlich in einer Tuchfabrik beobachtet. Die Fabrik erhielt ihr sämmtliches Wasser aus einem Bassin, das mit Flußwasser gespeist wurde, daneben aber auch eine nicht unbeträchtliche Zufuhr von Quell- und sogenanntem Grundwasser erhielt. Beim Karbonisiren der Waare (meist weißgrundige Stoffe zu Stückfarben) kam es zeitweise vor, daß dieselbe nicht rein karbonisirt war, während wiederum periodisch die Stücke bezüglich ihrer Reinheit nichts zu wünschen übrig ließen. Nach langem vergeblichen Suchen nach der Ursache dieser auffallenden Erscheinung (das Karbonisiren wurde stets gleichmäßig gut und regelrecht gehandhabt) stellte es sich heraus, daß mangelhaft karbonisirte Stücke immer nur dann vorkamen, wenn der Fluß, der das Bassin speiste, wenig Wasser hatte und das Bassin infolge dessen vorwiegend Quell- und Grundwasser enthielt. (Der Kanal vom Fluß nach dem Bassin lag ziemlich hoch, höher als die Sohle des Flußbettes.) Bei hohem Wasserstand des Flusses, wenn also das Flußwasser im Bassin dominirte, kamen dagegen niemals Ungehörigkeiten vor. Die Erklärung war einfach folgende: Das, nebenbei bemerkt, sehr harte Brunnen- und Grundwasser schwächte die Wirkung der Säure beim Karbonisiren ab und, was noch schlimmer war, verhinderte das gründliche Klarspülen der Waare vor dem Karbonisiren, sodaß also neben den im Wasser selbst enthaltenen Neutralisations-Objekten auch noch ein beträchtlicher Theil der, zum Waschen verwendeten Soda direkt mit der Waare in die Säureflotte kam. Theilweises Ableiten des Brunnenwassers aus dem Bassin und vorheriges chemisches Reinigen des Wassers bei niedrigem Wasserstand ließen den Uebelstand ein für allemal verschwinden.

Wie beim Karbonisiren die Wirkung der Säure, so wird in der Walke die Wirkung der Seife durch hartes Wasser abgeschwächt, und sollte man deshalb auch für das eigentliche Walken auf die Verwendung weichen Wassers bedacht sein. Die Wirkung der dem Wasser beigemischten Kalk- und Magnesiasalze auf die Seife ist eine drastische. Letztere zersetzt sich fast augenblicklich bei der Berührung mit diesen Stoffen, und es bildet sich Kalk- resp. Magnesiaseife, ein in jeder Beziehung schädliches Produkt. Die Seife spielt bekanntlich im Walkprozeß eine zweifache Rolle, einmal als Reinigungsmittel, d. h. als Lösemittel für Schmutz und Oel sowie zum Offenhalten der Schuppeneinschnitte des Haares, wodurch gleichzeitig auch der Filzprozeß gefördert wird, und weiter als Schutz der Faser gegen Reibung und Wärme, welch' letztere die Faser rauh und spröde machen.

Im erstern Fall kommt das Alkali mit seiner reinigenden Wirkung, in letzterm das Fett, welches die Faser weich und geschmeidig erhält, in Betracht.

Es muß einleuchten, daß Stoffe, die zersetzend auf die Seife wirken, auch einen nachtheiligen Einfluß auf den Reinigungs- und Filzprozeß ausüben und die Erhaltung der guten Eigenschaften der Faser beeinträchtigen. Das stimmt mit den in der Praxis gemachten Erfahrungen vollkommen überein. Schon beim Ansetzen der Walklauge (Lösung der Seife in Wasser) mit hartem Wasser wird ein Theil der Seife zersetzt; doch kommt dies zunächst weniger in Betracht, da hier immer ein Ueberfluß von Seife vorhanden ist. Immerhin ist damit ein Verlust an Seife verbunden, und trägt außerdem die durch die Zersetzung gebildete Kalkseife keineswegs zur Verbesserung der Lauge bei. Sobald man aber an die entweder vom vorausgegangenen Entgerbern noch nassen, oder, wie dies bei feinen Waaren vorkommt, die vor dem Walken nochmals getrocknet und durchgesehen werden, durch Aufgießen von Wasser wieder genetzten Stoffe die erste Seife bringt, bemerkt man sofort, daß sich dieselbe weiter zersetzt. Statt weich und saftig fühlt sich die Waare rauh und trocken an, statt eines leichten Aufschäumens der Seife erhält man nur dünne, wässerige, kraftlose Lauge in dem Stoff, und erst durch wiederholte Zugabe von Seife und nachdem sämmtliche harte Bestandtheile des Wassers absorbirt sind, erzielt man das richtige Maß von Saftigkeit und Schaumbildung. Die unter Zuhilfenahme von hartem Wasser gewalkte Waare wird erfahrungsgemäß häufiger trocken, flockt mehr aus als gewöhnlich und erfordert öfteres Nachgießen von Lauge. Dabei macht die sich auf der Faser niederschlagende und trotz des Auswaschens nicht ganz zu beseitigende Kalkseife die Waare hart und schlüpfrig im Gefühl.

Gießt man nach dem Ende des Walkprozesses hin, wenn der Stoff dick wird und häufiger trocken läuft, statt der Seifenlauge zuweilen Wasser nach, vielleicht weil man schon zu oft Seife nachgegossen hatte, so wird das Uebel noch verschlimmert, da bei jedem Zugeben harten Wassers die Zersetzung der Seife weiter fortschreitet. Sparsamkeit ist nirgends weniger empfehlenswerth als gerade in diesem Fall. Bei Verwendung harten Wassers zum Walken ist nun einmal ein bedeutend größeres Quantum Seife erforderlich. Je mehr man an derselben spart, desto härter und rauher wird die Waare. Daneben ist noch Folgendes zu berücksichtigen: Je neutraler und fettreicher die Seife, desto schlimmer äußert sich die Wirkung des harten Wassers an derselben, während Seife von mehr basischem Charakter sich weniger stark zersetzt. Aus der Verschiedenartigkeit des Wassers betreffs der natürlichen Härte erklärt es sich zum Theil, wenn eine sonst gute Walkseife nicht überall mit gleich gutem Erfolg verwendet werden kann. Seifenfabrikanten wundern sich oft, wenn man ihnen trotz

der mit ihrer Seife anderwärts erzielten Erfolge erklärt, daß man dieselbe nicht verwenden kann, obwohl doch die Erklärung hierfür oft sehr nahe liegt.

In Fabriken, wo man nur hartes Wasser zur Verfügung hat, sollte man dasselbe nicht nur zu Färberei- und Wäschereizwecken reinigen, sondern ganz besonders auch für die Walke. Kein Wasser eignet sich aber zum Walken besser als destillirtes oder Kondensations-Wasser, wie es von der Dampfmaschine, von Heizrohrleitungen und anderen Dampfapparaten kommt. Durch solches Wasser werden die guten Eigenschaften der Seife am besten erhalten, die Waare geht dabei viel saftiger und erfordert nicht so häufiges Nachgießen; sie bleibt weicher, erhält einen geschlossenen Filz und reinigt sich leichter und sicherer als bei Verwendung harten Wassers. Das von der Dampfmaschine kommende kondensirte Wasser muß jedoch zunächst in ein Faß geleitet und dann am Boden desselben abgelassen werden, während ein am obern Theil angebrachter Ueberlauf die von der Dampfzylinderschmiere herrührenden Oeltheile ableitet. Auch kann dasselbe in geeigneter Weise filtrirt werden. Wer einmal einen Versuch mit solchem Wasser gemacht hat, kommt so leicht nicht wieder davon ab.

Was endlich die Folgen der Verwendung harten Wassers in der Rauherei wie überhaupt in der Appretur betrifft, so kann hier als allgemein bekannt vorausgesetzt und als durch die Praxis erwiesen gelten, daß die in dem Wasser enthaltenen harten Bestandtheile das Wollhaar ebenfalls hart machen, dasselbe also in gewisser Beziehung verändern. Ob dies auf einem rein mechanischen oder rein chemischen Vorgang, oder auf einem Zusammentreffen beider beruht, mag dahingestellt sein. Daß aber selbst bei schlanker Beförderung der Waare in der Rauherei, d. h. ohne längeres Liegen derselben in nassem Zustand, die üblen Folgen der Verwendung harten Wassers sich bemerkbar machen, kann nicht ausbleiben. Zunächst wird dadurch das gedeihliche Fortschreiten und der Erfolg des Rauhprozesses nachtheilig beeinflußt. Man denke sich den zu lösenden Filz aus den durch das Wasser hart gemachten Wollfasern bestehend, an denen die Karde, statt anzugreifen und den Filz zu lockern, mehr oder weniger erfolglos abgleitet, und man hat die einfachste Erklärung dafür, daß die mit hartem Wasser behandelte Waare sich nie so schnell und gut offen und weich rauht, als wenn mit weichem Wasser behandelt, das die Faser weich und nachgiebig macht. Welcher Rauher hätte nicht schon in besonders hartnäckigen Fällen seine Zuflucht zu warmem Kondensations-Wasser genommen, um seine Stücke weich zu bekommen und gut ausrauhen zu können! Würde er denselben Erfolg haben, wenn er statt des kondensirten Wassers kalkhaltiges oder Brunnenwasser verwendete? Ein Versuch nach dieser Richtung giebt am besten Antwort auf diese Frage.

Das schlimmste an der Sache ist, daß die nachtheiligen Folgen sich auch an der trocknen Waare noch bemerkbar machen, daß also das Haar nicht nur in nassem Zustand hart ist, sondern diesen Fehler theilweise auch dann beibehält, wenn die Waare trocken ist. Die nachtheilige Wirkung ist natürlich umso stärker, je länger die Faser der Einwirkung des Wassers ausgesetzt blieb. Man sollte deshalb darauf Bedacht nehmen, daß die zu rauhende Waare nach der Walke nicht längere Zeit naß liegen bleibt, ehe sie zum Rauhen kommt. Selbst bei Verwendung weichen Wassers liegt darin schon die Gefahr des Hartwerdens, wieviel mehr bei hartem Wasser! Durch einen einschlägigen Versuch kann man sich leicht von der Richtigkeit des Gesagten überzeugen. Man setze nur von zwei gleichartigen Stücken eins sofort nach dem Auswaschen zum Rauhen vor und lasse das andre vor dem Rauhen einige Tage naß liegen, und man wird sowohl im Verhalten beider Stücke während des Rauhens, als in dem Gefühl derselben im trocknen Zustand einen merklichen Unterschied herausfinden; man wird finden, daß das ohne Verzug gerauhte Stück sich besser aufrauht und die Wolle mehr hergiebt, sowie daß es nach dem Trocknen weicher im Gefühl ist. Es sollten deshalb die Walkerei und Rauherei in einer Fabrik in einem solchen Verhältniß zu einander stehen, daß die gewalkte Waare immer ohne Verzug zum Rauhen befördert werden kann. In Fällen aber, wo zeitweise eine Ueberhäufung der Rauherei eintritt, sollte man die Mühe nicht scheuen, Stücke, die man nicht sogleich befördern kann, aufzutrocknen und dieselben lieber in trocknem als in nassem Zustand aufbewahren. Dies gilt besonders für Waaren, die weich und zart bleiben sollen, als Double, Eskimo, Düffel, Ratiné u. s. w.

Außer in der Rauherei ist das Wollhaar bei der Appretur nur noch der Einwirkung des Wassers ausgesetzt beim Kochen oder Naßdekatiren. Daß auch hier — ja hier, wo es sich um Erzielung bleibender Effekte handelt, erst recht — die Verwendung weichen Wassers geboten ist, versteht sich wohl von selbst. Nicht sehr hartes Wasser wird schon durch das bloße Kochen so weich, daß es ohne Bedenken, ohne vorhergegangene chemische Reinigung zu dieser Operation verwendet werden kann. Hartes Wasser sollte dagegen vorher gereinigt werden. Man pflegt in der Regel dem Wasser etwas Kleie zuzusetzen, dieselbe einige Zeit mitzukochen und dann von der Oberfläche wieder abzuschäumen. Ueberdies wird das zur Dekatur verwendete Wasser durch wiederholtes Kochen immer weicher und eignet sich dann immer mehr zur Erzielung eines zarten Gefühls und weichen Griffes.

Reinigung des Wassers von fremden Bestandtheilen.

Beim Waschen und Reinigen von Wolle und Wollenstoffen, so heißt es nach Industrial Record in einer kleinen Flugschrift über Wasserreinigung und Wollewaschen, ist es in Anbetracht eines günstigen Ausfalls dieser Operation von Wichtigkeit, das Wasser vor dem Gebrauch, also ehe dasselbe mit der zum Waschen, Walken u. s. w. erforderlichen Seife in Verbindung kommt, zu reinigen. Dieses Reinigen oder Klären des Wassers besteht einfach in der Ausscheidung der darin enthaltenen löslichen Kalksalze, mit welchen jedes Wasser, mit Ausnahme des Regenwassers, mehr oder weniger stark versetzt ist. Unterbleibt diese Reinigung, so bildet sich infolge der Zersetzung der Seife durch die löslichen Kalksalze eine unlösliche Kalkseife, eine fettige steife Masse, die unlöslich und später, trotz der kräftigsten Behandlungsweise beim Waschen nur sehr schwer zu entfernen ist. Diese Kalkseife ist es, welche den schmutziggelben Schein an den Kanten feinener Wäsche hervorbringt, wenn letztere mit hartem Wasser und Seife behandelt wurde, und welche ferner jenen fettigen, durch das Gefühl leicht wahrnehmbaren Niederschlag auf der in gleicher Weise behandelten Wollfaser, sowie jenen eigenartigen schlammigen Ansatz an den weniger zugänglichen Stellen der Waschmaschinen verursacht.

Es ist ein, besonders vom ökonomischen Standpunkt betrachtet, wenig empfehlenswerthes Verfahren, mit Wasser und Seife zu waschen, ohne vorher das Wasser zu reinigen. Nicht eine Spur von Seife wird im Bad irgendwie zur Geltung kommen, so lange nicht der im Wasser enthaltene Kalk den zur Bildung der Kalkseife nöthigen Prozentsatz Seife aufgenommen und zersetzt hat. Um beim Reinigen des Wassers eine gleiche Wirkung wie mit einem Pfund 98prozentiger Greenbank-Soda zu erzielen, sind 12 Pfund gute reine Seife oder 20 bis 30 Pfund gewöhnliche Seife, wie sie in der Wollenwaaren-Fabrikation meist Verwendung findet, erforderlich, während 6 Pfund bessere oder 10 bis 15 Pfund gewöhnliche Seife dazu gehören, um der Wirkung von einem Pfund raffinirter Potasche gleich zu kommen. Man sollte deshalb schon aus Sparsamkeits-Rücksichten nicht versäumen, alles Wasser zu Waschzwecken vorher zu reinigen. Der Prozentsatz der zum Klären des Wassers nöthigen Soda oder Potasche läßt sich nicht leicht im voraus bestimmen und muß in jedem Fall durch eine chemische Analyse gefunden werden; doch kann man im großen Ganzen nach folgenden Grundsätzen verfahren:

Für gutes, ziemlich weiches Wasser gebe man auf 1000 Gallonen 1 Pfund pulverisirte 98prozentige Soda, für Wasser mittlerer Härte 2 Pfund, für hartes Wasser 3 bis 4 Pfund auf ein gleiches Quantum Wasser. Das Wasser ist in der Regel auf Kalkboden am härtesten, und sind deshalb dort 3 bis 4 Pfund Soda von hohem Alkaligehalt (98 Pzt.)

erforderlich. Soda von geringerm alkalischen Gehalt eignet sich weniger zu dem fraglichen Zweck, da einestheils ihre Verwendung eine zu umständliche ist, anderntheils die drei- bis vierfache Menge als von der Greenbank-Soda erforderlich wäre und dieselbe außerdem auch viele fremde Beimischungen als Salz, schwefelsaures Natron u. dergl. enthält, durch welche unter Umständen die Qualität des Wassers verschlechtert anstatt verbessert werden könnte.

Die pulverisirte 98prozentige Soda schüttet man in dem oben angegebenen Verhältniß in das mit Wasser gefüllte Reservoir, dessen Kubikinhalt man vorher berechnet hat. Sie löst sich fast augenblicklich auf, und und der ganze Inhalt des Reservoirs braucht nur ein- oder zweimal aufgerührt zu werden, um das Alkali gleichmäßig zu vertheilen und den Kalk zu fällen. Läßt man nun 3 bis 4 Stunden stehen, so fällt sämmtlicher Kalk zu Boden, und das klare Wasser kann durch einen etwas über Bodenhöhe angebrachten Hahn abgelassen werden, während der Niederschlag zurückbleibt. Dieses mehrstündige Setzen ist nicht einmal in allen Fällen nöthig, höchstens da, wo das Wasser zum Waschen feinerer Waaren oder zu Färbereizwecken verwendet wird, da der Kalk, wenn einmal in unlöslicher Form niedergeschlagen, unschädlich ist und keinen weitern Einfluß auf Seife oder Wäsche hat. Besser ist es aber immerhin, wenn Zeit und Umstände es erlauben, das Wasser sich absetzen zu lassen. Erforderlichen Falls kann man das Wasser auch direkt auf der Waschmaschine abklären, ehe man die Waare auf dieselbe bringt, indem man der vorher bestimmten Wassermenge das erforderliche Quantum Soda zusetzt, einigemal umrührt und so den Kalk niederschlägt. Jedoch ist das vorherige Klären in größerer Menge und in einem besondern Reservoir entschieden vorzuziehen.

Beim Klären des Wassers zum Waschen von Wolle und wollener Waare verdient die raffinirte Potasche vor allem andern entschieden den Vorzug. Soda, in welcher Form sie auch angewendet wird, hat die Neigung, die Wolle hart und brüchig zu machen und ihr einen gelblichen Schein beizubringen. Potasche dagegen giebt derselben ein weiches seidenartiges Gefühl und wirkt theilweise bleichend. Deshalb sollte man zum Klären des Wassers resp. zur Wäsche für Wolle und Wollenwaaren nur Potasche resp. Kaliseife anwenden, da hierdurch weit bessere Resultate erzielt werden. Dies ist keineswegs nur theoretisch begründet, sondern hat sich auch in den größten Wollwäschereien und Wollenwaaren-Fabriken Englands und Amerikas praktisch bewährt und ist außerdem durch chemische Experimente festgestellt worden.

In der That findet man auch in dem Schweiß der Wolle nur Kali, niemals aber Soda in Verbindung mit der Fettsubstanz. Den Fingerzeig, den hier die Natur giebt, sollte man wohl beachten und Wolle und Wollen-

waaren nur mit Potasche und deren fettsauren Verbindungen behandeln, nie aber mit Soda. Es bedarf ja nur eines einfachen Versuchs, um sich von der Richtigkeit des Gesagten zu überzeugen. Die durch Verwendung von Potasche verursachte geringe Mehrausgabe wird durch geringern Waschverlust (Soda greift das Wollhaar mehr an als Potasche), durch schöneres Gefühl und Ansehen der Wolle und bessere und leichtere Verarbeitung derselben in der Spinnerei mehr als aufgewogen. Mit Kaliseife gewalkte Stoffe haben einen ganz andern Griff und weicheres Gefühl als die mit Natronseife behandelten; ihre Farben bleiben klarer und frischer. Es ist dies das Resultat langjähriger praktischer Erfahrung, und kann den Wollenwaaren-Fabrikanten ein Versuch nach dieser Richtung nicht dringend genug empfohlen werden.

Beseitigung des Kalkgehaltes in Waschwasser. Frage: Das Wasser, das wir zum Waschen gewalkter Tuche verwenden, ist kalkhaltig, und die Tuche sind nach dem Trocknen wie mit weißem Staub bedeckt. Wir setzen, um dies zu vermeiden, dem Wasser in der Waschmaschine eine Kleinigkeit Schwefelsäure zu; wie sind die Tuche ohne Schwefelsäurezusatz in der Wäsche rein zu bekommen, resp. welch' andrer unschädliche Zusatz könnte dem Wasser beigemengt werden, um reine Waare zu erzielen? — Antworten: 1. Es ist dies eine schwer zu lösende Frage, denn thatsächlich kennen wir noch keine anderen Mittel, den Kalk in den Waschwässern für den Waschprozeß unschädlich zu machen, als denselben entweder zu verseifen, oder ihn mittelst des Dreifachen seines Gewichtes an 66grädiger Schwefelsäure zu neutralisiren resp. niederzuschlagen. In dieser Weise wird auch in den zahlreichen Färbereien und Wäschereien von Paris und Umgebung verfahren, wo das Wasser bekanntlich zu dem kalkhaltigsten der Welt gehört. Es käme zunächst darauf an, zu wissen, ob man den Abläuterungsprozeß der Waare auf der Walk- oder auf der Waschmaschine vollzieht. In beiden Fällen, insbesondere aber wenn das Letztere der Fall ist, dürfte es sich empfehlen, nur eine möglichst neutrale Seife hierfür zu verwenden, da sich dann der im Wasser enthaltene Kalk sofort mit der Seife verbindet, beziehungsweise verseift. Je neutraler die Seife, umsomehr ist sie geeignet, Kalk zu absorbiren oder umgekehrt; je mehr dieselbe schon vorher Salze und Alkalien enthält, umso weniger Kalk wird sie aufnehmen können. Am besten dürfte sich hierfür eine neutrale feste Olein-Walkseife oder eine gleichfalls neutrale Olein-Schmierseife eignen; aber auch unsere Walkfettseifen passen hierfür ganz vortrefflich, wenn sie nur neutral genug gehalten sind. Nach ihrer ursprünglichen Abstammung enthalten dieselben eine Masse stearinhaltige schwere Fette, wie Talg, Palmöl, Knochenfett oder schwere Oele, wie Olein, Cottonöl, Kokusöl ꝛc., sodaß der Fettsäuregehalt

dieser Walkfettseifen in der Regel bis zu 66 Pzt. beträgt, während derselbe bei den gewöhnlichen Walkseifen selten über 42 Pzt. hinausgeht. Ist dieselbe auch etwas gefärbt, so hat dies nichts zu sagen, da man es hier nicht mehr mit freier Farbe zu thun hat, indem durch die Art des Siedens die aus dem Walkfett gewonnene Seife soweit entfärbt wird, daß sie den Farben der Stoffe nicht nachtheilig werden kann, es sei denn, daß es sich um eine Waare handelt, die naturweiß bleiben muß.

Eine zweite Frage wäre die: Steht Kondensationswasser von einer Dampfmaschine zur Verfügung? Bejahendenfalls dürfte es sich empfehlen, das Wasser in der Waschmaschine, wenn die Waare vollständig hell läuft, ablaufen zu lassen und dieselbe dann mit Kondensationswasser voll laufen zu lassen. Gehen die Tuche einige Zeit in diesem Kondensationswasser, dann wird auch der Kalkstaub von denselben entfernt sein. Diese beiden eben genannten Verfahren, die Anwendung neutraler oder doch wenigstens möglichst neutraler Seifen sowie die Verwendung des Kondensationswassers, sind aber niemals so zuverlässig wie die Neutralisirung des Waschwassers mittelst Schwefelsäure, welches allerdings eine gewissenhafte sichere Handhabung erfordert. Soll die Neutralisirung des Kalkes sich wirklich genau vollziehen, so erfordert dies, wie wir oben gesagt haben, genau das Dreifache des Gewichtes desselben an 66grädiger Schwefelsäure; nicht mehr, nicht weniger. Wäre es zu wenig, so würde sich die Neutralisirung des Wassers nicht vollziehen, während sich bei einem „zu viel" freie Schwefelsäure bildet, die, wenn sie auch in dem Wasser an sich nur schwach wäre, immerhin den Farben der Waare sehr nachtheilig sein würde. Es muß also der Kalkgehalt des Wassers genau festgestellt und die Menge des Wassers, welche der Trog oder der Kasten der Waschmaschine enthält, ebenfalls genau ermittelt werden. Mischt man dann, wenn die Waare hell läuft, das richtige Quantum Schwefelsäure sorgfältig mit dem Wasser, zu welchem Behuf man das Tuch natürlich aus denselben herausnehmen muß, so reichen sicherlich 10 Minuten aus, um den Kalkstaub der Waare vollständig auf den Boden der Maschine niederzuschlagen, von wo er, während das Tuch noch im Gange ist, in den letzten Minuten bequem abgelassen werden kann.

Reinigung des Wassers mit Alaun. Infolge der sich täglich steigernden Ansprüche, welche betreffs Reinheit der Waare und Klarheit der Farben an die Fabrikation gestellt werden, sowie infolge der sich täglich komplizirter gestaltenden Reinigungs- und Färbemethoden, ist man, geleitet von der Ueberzeugung, daß die im Wasser häufig enthaltenen fremden Bestandtheile und Chemikalien beim Reinigen und Färben der Textil-

fabrikate sehr oft nachtheilig wirken, mehr und mehr dazu übergegangen, das Wasser vor seiner Verwendung auf chemischem Wege zu reinigen. Professor Austen schreibt über diesen Gegenstand:

„Es giebt kaum etwas, was dem Fabrikanten zu Zeiten mehr Sorge macht als das Wasser, welches er zu Fabrikationszwecken verwendet. Selbst demjenigen, der so glücklich ist mit seinem Etablissement an den Ufern eines reinen klaren Flusses zu liegen, und der daher von manchen Unannehmlichkeiten, wie sie sein weniger glücklicher Kollege durchzumachen hat, verschont bleibt, kommt es doch zuweilen vor, daß sein Wasser trübe wird und dann erdige und andere Schmutztheile gelöst enthält, die auf gewöhnlichem Wege sich nicht gleich wieder niederschlagen und entfernen lassen. In keinem Fabrikationszweig sind aber die durch unreines Wasser hervorgerufenen Verdrießlichkeiten größer als in der Färberei. Es ist daher eine Sache von der größten Wichtigkeit und bedeutet die Ersparniß von Hunderten, ja oft von Tausenden von Thalern, ein einfaches Mittel zur Reinigung des Wassers zur Hand zu haben, das sich bei dem gewöhnlichen Fabrikationsprozeß leicht anwenden läßt, dabei aber in keiner Weise die für die Verwendung nothwendigen Eigenschaften des Wassers nachtheilig beeinflußt.

In größeren Fabriken, in welchen nur gereinigtes Wasser zur Verwendung kommt, welche also ihr Wasser kontinuirlich reinigen müssen, sollte man ein regelrechtes und stetiges Verfahren anwenden, wie beispielsweise das Hyatt'sche Filtrirverfahren. Die Norfolk- und New-Brunswick-Strumpfwaaren-Etablissements filtriren ihr sämmtliches Wasser und erhalten auf diese Weise selbst aus schmutziger Quelle (dem Kanal) ein sehr schönes, reines und klares Wasser. Es sind dort vier große Hyatt'sche Filter im Gebrauch, und ich habe Gelegenheit gehabt, mich von der Vortrefflichkeit und Leistungsfähigkeit derselben zu überzeugen. Nun giebt es aber eine Menge kleinerer Etablissements, in welchen sich Filtriranlagen mit den dazu nöthigen Pumpen u. s. w. nicht rentiren; weiter giebt es eine Anzahl solcher, welche nur zu gewissen Jahreszeiten genöthigt sind, ihr Wasser zu reinigen. Für diese ist daher ein einfacheres Verfahren nöthig und rathsam, ein Verfahren, das ohne große Schwierigkeiten angewendet, ein vollkommen klares Wasser ergiebt und keinen nachtheiligen Einfluß auf die Qualität des Wassers ausübt. In einem Bericht an den New-Yersey Staatsgeologist über die Reinigung des Trinkwassers mittelst Alaun habe ich das Resultat meiner in Gemeinschaft mit Professor F. A. Wilber vorgenommenen eingehenden Untersuchung niedergelegt. Die reinigende Wirkung des Alauns auf das Wasser scheint schon seit längerer Zeit bekannt zu sein. Jennet widmete nach einem von ihm im Jahre 1865 in dem „Moniteur scientifique" veröffentlichten Artikel diesem Gegenstand seine besondere Aufmerksamkeit. Er fand, daß 23,3 Gran Alaun in eine Gallone Wasser

gebracht, dasselbe vollständig klar und trinkbar machten, selbst wenn es noch so sehr verunreinigt war. Die zur Klärung nöthige Zeit betrug je nach Umständen 7—17 Minuten.

Alaun ist eine Doppelverbindung der Schwefelsäure mit Kali und Thonerde, die sich in diesem Fall in schwefelsaures Kali, welches in Lösung bleibt und in ein basisches schwefelsaures Thonerdesalz auflöst. Diese basisch schwefelsaure Thonerde, deren Zusammensetzung unbestimmt ist, schlägt sich als eine mehr oder weniger gelatinöse flockige Masse nieder und nimmt dabei die fremden Stoffe und humösen Körper mit zu Boden. Die bei der Bildung der basisch schwefelsauern Thonerde frei werdende Schwefelsäure zersetzt die wohl in jedem Wasser enthaltenen kohlensauren Erde- und Alkaliverbindungen und bildet mit ihnen schwefelsaure Verbindungen, während die Kohlensäure frei wird. In derselben Weise wie Alaun oder schwefelsaure Thonerde wirkt auch Eisenperchlorid.

Schon in früheren Jahren war der Gebrauch des Alauns bei den verschiedenen Wasserreinigungs-Verfahren ein sehr ausgedehnter. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß neben seiner Eigenschaft mit der basisch schwefelsauern Thonerde auch fremde Substanzen mechanisch durch Entwickelung niederzuschlagen, der Alaun auch eine gewisse koagulative (gerinnen machende) Wirkung auf die im Wasser enthaltenen eiweißartigen Substanzen ausübt, indem er dieselben unlöslich macht und so ihre Fällung herbeiführt. Vielleicht ist dies dieselbe oder eine ähnliche Wirkung, wie sie der Alaun beim Weißgerben des Leders hervorbringt.

Alaun hat den großen Vortheil, daß er billig, überall erhältlich und nicht gerade giftig ist. Um ein praktisches Resultat zu erzielen, ist es nothwendig, denselben nur in kleinen Dosen zu verwenden. Die von Jennet angewendete Menge scheint eine unnöthig große zu sein. Beim Wiederholen seiner Experimente an New-Brunswick Hydrantwasser, welches in jener Zeit gerade recht trübe war und viel thonige Bestandtheile enthielt, fanden wir, daß 23,3 Gran in eine Gallone Wasser gebracht eine sofortige Koagulation der schwebenden Theile hervorbrachte; es bildete sich aber erst nach sechs und mehr Stunden ein Bodensatz, wie dies auch Jennet konstatirte. Nach längerm Stehen klärte sich das Wasser vollständig und war nun so klar, wie man nur wünschen konnte. Es hatte nach der Behandlung nicht den leisesten Geschmack nach Alaun, doch ließ sich bei vorgenommener Prüfung die Gegenwart eines geringen Prozentsatzes Thonerde nachweisen, ein Zeichen, daß immerhin etwas Alaun in Lösung geblieben war.

Der Verfasser schildert nun die weiter vorgenommenen Experimente mit dem erwähnten Wasser und deren Resultat, wobei er bemerkt, daß es bei der Verschiedenartigkeit der zu reinigenden Wasser unmöglich sei, eine gewisse Regel über die zu verwendende Alaunmenge aufzustellen und fährt dann weiter fort:

Je größer die dem Wasser zugefügte Alaunmenge ist, desto rascher wird sich die Ausscheidung der fremden Substanzen vollziehen; je kleiner dagegen diese Menge ist, desto längeres Stehen ist zur Klärung erforderlich. Ferner braucht man zur Klärung größerer Wassermengen eine im Verhältniß geringere Menge Alaun als bei einem Versuch in kleinerm Maßstab, da die mechanische Wirkung beim Einwickeln und Niederschlagen fremder Stoffe in einer größern Wassermenge stärker ist als in einer kleinern. Immerhin ist es gerathen, einen etwas größern als einen zu kleinen Prozentsatz Alaun anzuwenden, da selbst im erstern Falle ein nachtheiliger Einfluß auf die Beschaffenheit des Wassers nicht entsteht.

16 Gallonen Wasser wurden mit 31 Gran Alaun behandelt und dann längere Zeit der Ruhe überlassen. Nach Verlauf von 48 Stunden schien die Fällung der fremden Stoffe eine vollständige zu sein und das Wasser vollkommen gereinigt. Der Boden des Gefäßes war mit einer bräunlichen schleimigen Masse bedeckt. Diese Masse gab nach dem Trocknen 59,28 Pzt. Asche, welche Kieselerde und Thonerde in verhältnißmäßig großer Menge enthielt. Das klare Wasser enthielt keine Thonerde, ein Zeichen, daß kein freier Alaun mehr in Lösung war. Die Zugabe von mehr Alaun zum Wasser brachte keinen weitern Niederschlag hervor. Alle durch Alaun fällbaren Stoffe waren also niedergeschlagen. Es ist anzunehmen, daß eine Gallone Wasser durch Zugabe von 2 Gran Alaun und längeres Stehen sich vollständig klärt. Manches Wasser klärt sich in weniger als 48 Stunden, manches braucht dazu längere Zeit. Die erforderliche Zeitdauer läßt sich leicht in jedem einzelnen Fall festsetzen.

Zum Gebrauch in der Färberei ist derartig gereinigtes Wasser sehr empfehlenswerth. Die einfachste und praktischste Art zur Anwendung dieser Methode ist folgende: Zwei Fässer, Oxhofts oder ähnliche tiefe Behälter, werden mit dem zu reinigenden Wasser gefüllt und mit Alaun im Verhältniß von $^1/_2$ Unze auf je 100 Gallonen behandelt. Der Alaun muß vorher in heißem Wasser aufgelöst werden, damit sich derselbe leichter mit dem Wasser mischen kann. Einige Minuten Aufrühren mit der Krücke genügen, um das Ganze gründlich durcheinander zu mischen. Hierauf läßt man 48 Stunden, oder besser gesagt, so lange stehen, bis das Wasser sich geklärt hat, was sich mit Leichtigkeit erkennen läßt; tritt die Klärung in kürzerer Zeit ein, so ist dies umso besser. Das Wasser wird nun zum Gebrauch abgelassen, jedoch nur so weit, daß dadurch der Bodensatz nicht wieder aufgerührt wird. Ist das Faß so weit geleert, so schlägt man den im Boden desselben befindlichen Pfropfen heraus und spült den Bodensatz mittelst eines starken Wasserstrahls hinweg. Der schleimige Rückstand läßt sich nämlich leicht auf diese Weise entfernen. Während das Wasser des einen Reservoirs verbraucht wird, wird in dem zweiten Reservoir ein neuer Ansatz bereitet, sodaß also die Versorgung eine kontinuirliche ist. Das Auf-

trüben des Bodensatzes beim Ablassen verhindert man am besten dadurch, daß man das Ablaßrohr in die Seitenwand des Fasses einführt, dasselbe jedoch bis auf die Mitte des Fasses reichen läßt und hier ungefähr bis einen Fuß hoch vom Boden aufwärts biegt.

Bestimmung salpetersaurer Verbindungen im Wasser. Obiges Thema bildet den Gegenstand eines Vortrages von S. Hooker vor der chemischen Abtheilung des Franklin-Institutes zu Philadelphia. Der Vortragende führte etwa Folgendes aus: Gräbe und Glaser machten bereits vor längerer Zeit die Beobachtung, daß oxydirende Körper, wenn in kleinen Dosen in eine Lösung von Karbazol in konzentrirte Schwefelsäure gebracht, eine intensiv grüne Färbung hervorriefen. Eine praktische Verwendung dieser interessanten Farbreaktion hat jedoch bisher nicht stattgefunden. Hooker basirte nun auf diese Eigenschaft des Karbazols seine Methode zur sofortigen Entdeckung und Bestimmung der im Wasser nur in verschwindend kleiner Menge enthaltenen salpetersauren Verbindungen. Ich habe festgestellt, sagt derselbe, daß unter gewissen Voraussetzungen im Wasser, welches unter Millionen Theilen nur 2 Theile Salpetersäure enthält, mit der schwefelsauern Lösung des Karbazols eine deutliche Farbreaktion ergiebt, und daß sich innerhalb gewisser Grenzen nach der Intensität der entstandenen Färbung die Menge der vorhandenen Salpetersäure bestimmen läßt. Das Verfahren ist kurz folgendes: Eine gewisse Menge Wasser, sagen wir 2 Kubikzentimeter, wird mit ungefähr 4 Kubikzentimeter konzentrirter Schwefelsäure gemischt und, nachdem das Gemisch genügend abgekühlt ist, eine geringe Menge Schwefelsäure, welche Karbazol in Lösung hält, zugefügt. Die entstehende grüne Färbung wird mit der Färbung verglichen, welche vorher bestimmte Lösungen von salpetersauerm Kali, in genau derselben Weise behandelt, ergeben und darnach die Menge der im Wasser gegenwärtigen Salpetersäure bestimmt.

Brunnen in der Nähe von Begräbnißplätzen. Frage: Unsere Wollenwaaren-Fabrik liegt in der Nähe des Begräbnißplatzes und versorgt sich mit Wasser aus Brunnen und Bassins auf dem Fabrikterrain, welche nächstens tiefer gegraben werden sollen, um das Wasserquantum zu vergrößern. Weil dadurch Wasser von weiter her zu filtriren ist, resp. von weiter her sich den Brunnen und Bassins in der Fabrik zuwenden wird, so wirft sich die Frage auf, ob solches Wasser durch die Entfernung von ca. 40—50 Meter Erdschicht noch irgend welches Risiko bieten kann, oder ob Wasser, was event. von den Kirchhöfen sich zu uns hinfiltrirt, durch das Passiren jener Erdschicht allen Krankheitsstoffes ledig ist. Das Terrain ist

weißer feiner Sand. Wegen des starken und hohen Grundwassers, welches durch den feinen Sand vollständig klar filtrirt wird, können die Leichname nur sehr wenig tief begraben werden; wir bezweifeln daher nicht, daß schon jetzt ein Theil des von uns konsumirten Wassers die Kirchhofsregion passirt, da wir mit unserm Terrain bedeutend niedriger liegen. Bisher merkten wir aber nichts an dem Wasser. — Antworten: 1. Der in der Nähe meiner Besitzung belegene recht umfangreiche Friedhof liegt auf einem sehr wasserreichen Hochplateau und ist, um die Gräber nach Möglichkeit trocken zu schaffen, zum größern Theil und tief drainirt worden. Dieses Drainagewasser, welches weder übel riecht noch schmeckt, benutze ich schon seit mindestens 15 Jahren sehr vortheilhaft für Walke, Tuchwäscherei und Dampfkesselfüllung, da es schneller als Brunnenwasser wäscht und keinen Kesselstein absetzt. Beiläufig bemerkt, ist die Sterblichkeit in dem am Fuß des Friedhofplateaus liegenden Stadttheil keine von der übrigen Stadt abweichende. Ich zweifle daher an einem Nachtheil.

2. In seiner „Hygiene" sagt Kraus: „Jede Leiche ist ein gesundheitsgefährlicher Gegenstand, sobald die aus Fäulnißzuständen (Verwesung) an der Leiche entwickelten Leichengase die Luft im Athembereich der Umgebung verderben, oder als ein Filtrat fließendes Wasser (Brunnen, Bäche) infiziren." Es ist nicht zu leugnen, daß Trink- und Gebrauchswasser durch einen in der Nähe liegenden Begräbnißplatz verunreinigt werden kann, indem das Wasser durch die Gräber dringt, auf diesem Wege von den verwesenden Leichen etwas mit sich führt und sich dem darunter befindlichen Grundwasser beimischt, welches möglicherweise nahe gelegene Brunnen oder Quellen speist. Eine Vermehrung des Ammoniaks, der salpetrigen Säure, der Salpetersäure, der Kohlensäure im Wasser einerseits, verminderter Sauerstoffgehalt u. s. w. auf der andern Seite lassen auf solche Vorgänge schließen. Die Ackerkrume besitzt jedoch die Fähigkeit, einen großen Theil jener Substanzen, welche beim Zerfall der thierischen Gewebe entstehen, in sich zurückzuhalten und deren Abgabe an die Pflanzen zu vermitteln. Diese vorzügliche Eigenschaft des Erdreichs ist es nun hauptsächlich, auf welche gestützt eine große Anzahl von Hygienikern jede Infektion des Wassers durch die bestatteten Leichen in Abrede stellt, da das die Leichen allseitig umgebende Erdreich einerseits wie ein Filter und andrerseits absorbirend wirke. Sehr häufig wird zur Bestätigung dieser Ansicht darauf hingewiesen, daß das Wasser von Brunnen, welche in unmittelbarer Nähe der Friedhöfe oder sogar auf letzteren selbst angelegt sind, meist nicht nur nicht schlechter, sondern zuweilen sogar reiner ist als das Wasser der übrigen Brunnen der Stadt. Allein das Absorptionsvermögen des Bodens für die Fäulnißstoffe ist kein unbegrenztes; er wird je nach seiner physikalischen Beschaffenheit mehr oder weniger schnell mit denselben gesättigt, und kann sie bei dem fortwährenden Nachtreten dieser Stoffe nicht mehr bewältigen.

Sei es nun, daß nachsickerndes Regenwasser direkt die Zersetzungsprodukte in immer tiefere Schichten führt, sei es, daß das Grundwasser von höher gelegenen Punkten in diese Fäulnißschichten eindringt, sie ausspült und sich auf der undurchlassenden Bodenschicht, auf welcher sich der Brunnen befindet, ansammelt; es können diese Infektionsstoffe mit der Zeit in das Wasser vom Brunnen gelangen, welche in der Nähe von Friedhöfen liegen. Sichern Aufschluß darüber, ob eine solche Infektion wirklich stattgefunden hat, kann allerdings nur die Untersuchung des betreffenden Wassers geben.

3. Wenn, wie in der Frage bemerkt ist, das Fabrikterrain bedeutend niedriger als der Kirchhof liegt, und an dem Wasser bis jetzt nichts zu bemerken war, so wird man, ohne Gefahr zu laufen sich das Wasser zu verschlechtern, ruhig die Brunnen- und Bassinsohlen tiefer legen können; denn jedenfalls liegt zwischen Kirchhof- und Fabrikterrain eine wasserundurchlässige Erdschicht, die auch bei event. Tieferlegung das Durchdringen des Kirchhofswassers verhüten wird. Außerdem liegt auch ein sehr günstiger Faktor in dem Umstand, daß das Terrain aus feinem weißen Sand besteht, der ja bekanntlich eines der besten Filtrations- und Wasserreinigungsmittel ist. Zur größern Sicherheit könnte man durch Bohrversuche feststellen lassen, ob das Wasser aus den tieferen Erdschichten einen größern Gehalt organischer Stoffe als das bisherige Wasser aufweist; es würde dies durch eine chemische Analyse nachzuweisen sein können. Uebrigens mache ich noch darauf aufmerksam, daß das Wasserquantum dadurch vergrößert werden kann, daß man den Brunnen einen größern als den bisherigen Durchmesser und den Bassins eine größere Länge und Breite giebt. Eine Tieferlegung der Sohlen derselben könnte also durch diese Maßregel auch umgangen werden.

Pumpen-Anlage. Offener oder Abessinier-Brunnen? — Frage: Ist es vortheilhafter, ein offenes Abessinierrohr in einen Brunnen, der nicht genügend Wasser hat, einzubohren, oder aber eine Pumpe direkt aus einem Abessinierrohr saugen zu lassen? Saugt eine Pumpe aus einem offenen Brunnen leichter als aus einem Rohrbrunnen? Es soll eine Zentrifugalpumpe aufgestellt werden, die 1000 Liter pro Minute liefert. Ist deren Anschaffung zu empfehlen oder welcher Art Pumpen ist der Vorzug zu geben? Wie weit würde man die Abessinierrohre nehmen müssen, um angegebenes Quantum pumpen zu können? — Antworten: 1. Man sucht zuweilen die Ergiebigkeit von Brunnen dadurch größer zu machen, daß man in die Brunnensohle sogenannte Abessinierröhren einsenkt, was indessen nur in den Fällen von Nutzen ist, daß in den unter der Brunnensohle befindlichen Erdschichten solche vorhanden sind (Kies- und Sandschichten), welche zu allen Jahreszeiten reichlich wasserführend

sind. Trifft das nicht zu, so kann man unter Umständen einem Brunnen, der an und für sich nicht genügend Wasser giebt, wohl gar noch das Wasser, was ihm aus den oberhalb der Brunnensohle belegenen Erdschichten zufließt, durch Einsenken von Röhren (der Ausdruck Abessinierröhren hat garkeine Berechtigung und ist nur geeignet, Unklarheiten zu erwecken, Röhrenbrunnen ist eine viel zutreffendere und deutsche Bezeichnung) entziehen. Man muß daher von der Zweckmäßigkeit der Einsenkung von Röhren, um aus tieferen Erdschichten Wasser zu erlangen, von vornherein überzeugt sein. Brunnen, welche in der Nachbarschaft der betreffenden Oertlichkeit etwa ausgeführt sind, Erdbohrungen und Befragungen bei Brunnenbaumeistern, welche die Verhältnisse des Untergrundes in der fraglichen Gegend genügend kennen, liefern für Beurtheilung dieses Theiles der Frage nähern Aufschluß.

Man kann eine Pumpe zwar direkt aus einem sogenannten Abessinierrohr oder Rohrbrunnen saugen lassen, doch empfiehlt es sich meist, einen regelrechten genügend weiten Pumpbrunnen anzulegen, namentlich da, wo es sich um Hebung verhältnißmäßig großer Wassermengen handelt, da ein Pumpenbetrieb niemals so ganz gleichmäßig erfolgt, daß nicht Schlammtheile, Sandkörnchen u. dergl. vom Wasser bei plötzlich gesteigerter Arbeit der Pumpe mitgerissen würden. Saugt nun die Pumpe direkt aus einem Rohr, so wird dieselbe leicht verunreinigt oder wohl gar in ihrer Wirkung gestört, was nicht so leicht vorkommt, wenn das aus dem Rohr zuquellende Wasser erst Gelegenheit hat, sich im Brunnen etwas anzusammeln, wobei mitgerissene Theilchen sich niederzuschlagen pflegen. Das Zusickern frischen Wassers wird also, wofern man aus einem Brunnen pumpt, gleichmäßiger sich gestalten als in dem andern Fall. Ferner kommt hinzu, daß eine Reinigung eines verschlammten Pumpbrunnens sehr viel leichter möglich ist als diejenige eines verschlammten Röhrenbrunnens. Letztere haben zwar auch ihre Vorzüge da, wo Anlagen mit geringen Kosten hergestellt und mit zeitweisen Unterbrechungen betrieben werden, worauf hier jedoch nicht näher eingegangen werden kann. Andrerseits jedoch ist es für Fälle der Noth, z. B. bei Ausbruch eines Feuers, oft von unschätzbarem Werth, sofort eine, wenn auch nur kleine Wassermenge sicher zur Verfügung zu haben, wie es die Herstellung von Pumpbrunnen stets gewährleistet. Von diesen mehr praktischen Rücksichten abgesehen, ist es aber, wenn rein mechanische Vorgänge in Betracht kommen, ziemlich einerlei, ob eine Pumpe aus einem genügend weiten Rohr oder aus einem weiten Brunnenschacht das Wasser saugt.

Ob die Anschaffung einer Zentrifugalpumpe empfehlenswerth ist, läßt sich allgemein garnicht entscheiden. Diese Pumpenart hat manche Vorzüge, aber auch ihre Mängel; und wie weit diese für den fraglichen Fall unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse etwa von Ausschlag

gebender Bedeutung werden können, das läßt sich allgemein nicht angeben. Immerhin dürften einige diesen Gegenstand näher kennzeichnende Angaben auch vielleicht für anderweitige Fälle der Beachtung werth erscheinen. Zentrifugalpumpen machen nicht wie andere Pumpen die Anwendung von Ventilen erforderlich, sie sind daher einfach, wenig gegen Verunreinigungen und dergleichen empfindlich, daher dauerhaft, zuverlässig, leicht aufstellbar, und machen meist keine schwierige Fundament-Konstruktion erforderlich, sie kosten schließlich oft nur $^1/_4$ oder gar nur $^1/_6$ soviel wie eine entsprechende Kolbenpumpe. Doch diesen Vorzügen stehen auch Nachtheile gegenüber, namentlich darf bei nicht ganz gut ausgeführten Zentrifugalpumpen die Förderhöhe und besonders die Saughöhe nur gering sein, auch fällt der Nutzeffekt im Vergleich zu Kolbenpumpen nur gering aus und die Umdrehungsgeschwindigkeit des Schaufelrades muß bei Zentrifugalpumpen im Allgemeinen verhältnißmäßig groß werden, was zuweilen die Anordnung besonderer Vorgelege erforderlich macht, wenn die sonst etwa vorhandenen Arbeits- und anderen Maschinen nicht schon schnell laufende Wellenleitungen und dergleichen erforderlich gemacht haben sollten.

Wie weit ein Röhrenbrunnen sein müßte, um die angegebene Wassermenge von 1000 Liter in jeder Minute liefern zu können, das läßt sich ohne Kenntniß näherer Angaben garnicht beurtheilen; wohl aber sei angedeutet, daß man den Durchmesser des Saug- und Druckrohres einer diese Menge fördernden Zentrifugalpumpe unter gewöhnlichen Verhältnissen etwa zu 100 Millimeter bemißt; handelt es sich um besonders große Förderhöhen oder um dicke Flüssigkeiten (der Fall wäre hier ganz ausgeschlossen), so wählt man die betreffenden Durchmesser meist zu 130 Millimeter. Die gewöhnlich in den Handel gebrachten sogenannten Abessinierröhren sind durchweg für kleine Leistungen bestimmt und haben daher auch nur ein paar Zoll (51 Millimeter) Durchmesser. Diese oft nur durch Einrammen in die Erde getriebenen Röhren werden direkt mit aufgeschraubten kleinen Handpumpen verbunden, und die Leistung solcher kleinen von Hand betriebenen Pumpanlage beträgt etwa 55—75 Liter in der Minute. Derartige kleine Ausführungen würden also den Anforderungen des Fragestellers garnicht entsprechen.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß die sogenannten Abessinier-Brunnen 1861 im amerikanischen Bürgerkrieg von Oberst Green (wahrscheinlich aber gleichzeitig oder auch schon früher von einigen anderen Personen in Amerika) erfunden wurden. Die Engländer wendeten diese Brunnen (von Abessinierpumpen zu sprechen, hat überhaupt keinen Sinn) im großartigen Maßstab in ihrem abessinischen Feldzug 1868 gegen König Theodor von Abessinien an und errangen, Dank dieser einfachen Ausrüstung, in für die eingeborenen Abessinier scheinbar wasserarmen Gegenden überraschende Erfolge, welchen Umstand sich englische Fabrikanten zu Nutzen

machten und die Ausrüstungstheile zur Herstellung von Röhrenbrunnen unter dem Namen Abessinier-Röhren überall anpriesen. Die Erfindung der Röhrenbrunnen wurde s. Z. in Amerika patentirt und hat einen ungemein großartigen Patentprozeß zur Folge gehabt. —

2. Man würde jedenfalls gerathener thun, sich wegen der diversen in der Frage enthaltenen Punkte gleich an einen im Brunnenbau tüchtigen Fachmann zu wenden, da vor der Erledigung der einzelnen Fragen jedenfalls Probebohrungen bezüglich der Bodenverhältnisse vorgenommen werden müssen. Sind die Bodenverhältnisse günstig, sodaß die Erdschichten, in denen das Rohr eingesenkt ist, leicht wasserdurchlässig sind, so würde sich die Einbohrung des Abessinierrohres in die Sohle des Brunnens empfehlen, entgegengesetzten Falls wäre es vortheilhafter, das eingebohrte Rohr gleich mit dem Saugrohr der Pumpe in Verbindung zu bringen, sodaß letztere das Wasser direkt saugt. Die Saugkraft der Pumpe ist unter normalen Verhältnissen die gleiche, gleichviel ob dieselbe das Wasser aus dem Rohrbrunnen oder dem offnen Brunnen zieht. Ob nun eine Zentrifugalpumpe oder eine Druckpumpe hier vortheilhafter anzubringen ist, das hängt viel von den örtlichen Verhältnissen, z. B. der Saughöhe ab. Bei rotirenden Pumpen ist die Saughöhe beschränkt, und wird diese von der Druckhöhe bedeutend überholt. Derartige Pumpen von bedeutender Leistungsfähigkeit liefert J. E. Näher in Chemnitz; auch Gustav Knackstedt in Cottbus baut derartige Pumpen, die sich vorzüglich bewähren. Die lichte Weite des Abessinierrohres für ein Wasserquantum von 1000 Liter = 1 Kubikmeter pro Minute würde ca. 20 Zentimeter betragen. Nun noch einige Worte über den eventuellen Zweck eines Abessinierbrunnens. In einer Tuchfabrik wurde vor einigen Jahren ein solcher für Wollwäscherei und Färberei angelegt. Die Anlage bewährte sich bei einer Tiefe des Rohres von 30 Meter für die Wasserlieferung ganz vorzüglich, nur für die Wollwäscherei und Färberei bewährte sich das Wasser nicht. Obgleich die Wolle, direkt aus dem Spülbottich entnommen, sehr schön ausfiel, verwandelte sich die Wolle über Nacht ganz auffallend und vergilbte förmlich, sodaß nach mehrjährigen Manipulationen das Wasser wieder aus einem offenen Brunnen, der von fließendem Wasser gespeist wurde, entnommen werden mußte. Der Gehalt der Bodenschichten, aus welchem das Wasser, ca. 100 Fuß tief gezogen wurde, war eben für die Wollwäsche sehr ungünstig, und im Fall die in der Frage bemerkte Anlage für eine Tuchfabrik hergerichtet werden sollte, möge man dies berücksichtigen. Vorherige Bohrversuche zur Untersuchung des Wassers möchten dann sehr angebracht sein.

3. In der 1. Antwort war ausgeführt, daß es sich meist empfiehlt, einen genügend weiten Pumpbrunnen anzulegen und aus diesem die Pumpe saugen zu lassen, da beim Saugen aus dem Rohrbrunnen leicht Schlammtheile ꝛc. mitgerissen werden können. Ich hatte eine Brunnen-Anlage

genau nach obigem System. Mein gemauerter und bis zu 40 Fuß versenkter Brunnen gab nicht genug Wasser, und ich entschloß mich, ein $4^1/_2$zölliges Rohr in die Brunnensohle bohren zu lassen. Der Erfolg war ein unerwartet günstiger. Das Wasser strömte mit großer Gewalt in der Stärke des Rohres empor, und das durch den Röhrenbrunnen gelieferte Quantum überschritt den Bedarf um das Doppelte. Das von den Pumpen nicht aufgesogene Wasser strömte in Gestalt eines kleinen Baches über den Rand des Pumpbrunnens. Diese Ergiebigkeit dauerte etwa ein Jahr an. Danach verringerte sich dieselbe mehr und mehr, bis ich schließlich vermittelst einer für diesen Zweck angefertigten kurzborstigen, runden scharfen Bürste, die an einem Bohrgestänge in das Rohr hinabgelassen und darin entsprechend hin- und herbewegt und gedreht wurde, den jedenfalls eingerosteten Filter des Brunnenrohres reinigen ließ. Hierauf verband ich die betreffenden Pumpen direkt mit dem Röhrenbrunnen und erzielte dadurch eine Steigerung der Ergiebigkeit des Brunnens, welche jetzt, nach mehreren Jahren, unverändert anhält. Die Pumpe fördert das emporsteigende Wasser schneller aus dem Rohr, verursacht dadurch also auch einen schnellern Zufluß durch den Filter und hierdurch endlich eine bessere Reinhaltung desselben von Sand und Rosttheilen. Vortheilhaft ist es, den untern Theil des Rohres, soweit der Filter reicht, von Kupfer anfertigen zu lassen, damit ein Zurosten der Löcher im Rohr vermieden wird. Für meine Zwecke habe ich anstelle einer doppelt wirkenden Pumpe eine Zentrifugalpumpe beschafft und eine größere Leistungsfähigkeit erzielt. Allerdings braucht diese Pumpe fast garnicht zu saugen, da das Wasser bis über die Erdoberfläche steigt. Der Kraftverbrauch ist daher auch ein überaus geringer.

4. Was die vorstehenden Aeußerungen betrifft, so sei ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, daß ein Mitreißen von Schlammtheilen u. dergl. selbstverständlich da nicht vorkommen kann, wo die wasserführende Schicht aus grobem Kies besteht. Das trifft aber recht selten zu, und selbst bei der in Nr. 3 besprochenen Anlage, für welche ungewöhnlich günstige Vorbedingungen obgewaltet haben, scheint ein Verstopfen der Einströmungs-Oeffnungen in das $4^1/_2$zöllige Rohr vorgekommen zu sein, was bei neuen Rohrbrunnen zu Anfang nicht selten ist; erst wenn aus den Erdschichten rund um das Brunnenrohr herum alle feineren Theilchen ausgespült sind, hört ein Verschlammen auf, und der Zustand wird sich bei der beregten Anlage wohl ausgebildet haben. Hätte das Verrosten allein die Schuld an der Verminderung der Ergiebigkeit des Brunnens gehabt, so wäre der Zustand sicherlich schon früher eingetreten. Daß das Saugen einer Pumpe direkt aus einem Bohrrohr auch seine Vorzüge hat, ist übrigens in der Beantwortung 1 auch ganz bestimmt ausgedrückt; ja die Anlegung von weiten Pumpbrunnen kann sogar Nachtheile haben: doch sind das eben

Ausnahmefälle, die für eine allgemeine Erörterung der Frage nicht wohl in Betracht kommen können, indessen wenigstens doch kurz angedeutet zu werden verdienen. Ein gewöhnlicher Pumpbrunnen mit weitem Brunnenschacht liefert nämlich ein umso besseres Wasser, je gleichmäßiger demselben eine seiner Leistungsfähigkeit entsprechende Wassermenge entnommen wird. Wird plötzlich kein Wasser dem Brunnen entzogen, so bilden sich in dem dann stagnirenden Wasser Zersetzungs-Produkte aus den überall zu findenden organischen Stoffen; das Brunnenwasser wird schlecht, wohl gar faulig. Dem Verfasser ist es vorgekommen, daß bei Inbetriebsetzung nagelneuer Wasserleitungen in Städten zahlreiche Pumpbrunnen in den städtischen Weichbildern, welche auch nicht im geringsten mit der Wasserleitung zusammenhingen, unmittelbar nach in Betriebnahme der neuen Wasserleitungen schlechtes Wasser lieferten. Der Grund dafür liegt eben darin, daß die Brunnen nicht mehr benutzt wurden, ihr Wasser daher verdarb. Das hört natürlich sofort auf, sobald eine regelrechte Benutzung solcher Brunnenschächte wieder eintritt. Man hat sich in der Praxis je nach den örtlichen Verhältnissen von Fall zu Fall zu entscheiden, welche Art Pumpbrunnen man zu wählen hat; ein vereinzelter glücklicher Fall ist nicht für alle Fälle maßgebend.

Rohrleitung für Brunnen in Tuchfabriken. Frage: Sind zu einer 170 Meter langen Leitung von einer Fabrik bis zu einem Senkbrunnen gußeiserne verzinnte oder Kupfer-Rohre besser? Bemerkt wird, daß speziell hellfarbige Tuche fabrizirt werden, wobei Rost 2c. auf die Dauer nicht ohne Einfluß bleiben dürfte. — Antworten: 1. Im Allgemeinen erfüllen gußeiserne sogenannte asphaltirte Röhren ihren Zweck als Leitungsmaterial für gewöhnliche Wasserleitungen vollkommen, und davon abzugehen ist nur dann rathsam, wenn es sich um ganz außergewöhnliche Verhältnisse handelt, die in dem Fall, welcher der Fragestellung zu Grunde liegt, schwerlich obwalten dürften. Zur Herstellung des Schutzüberzuges werden die gußeisernen Röhren gründlich gereinigt und gelinde gleichmäßig erwärmt in Steinkohlentheer getaucht, welch' letzterer in einem Behälter ebenfalls gelinde erwärmt wird. Für kleinere derartige Ausführungen begnügt man sich damit, die Röhren, nachdem sie gereinigt sind, einfach mit heißem Steinkohlentheer zu streichen. Der hierdurch auf den Rohrwandungen entstehende schwarzglänzende Ueberzug schützt die Röhren sowohl außen als innen jahrelang gegen äußere chemische Einflüsse. Handelt es sich um eine Leitung von sehr geringem Durchmesser, so kann man auch Bleiröhren verwenden; doch falls das Wasser freie Kohlensäure enthält, nimmt, wie neuere, namentlich beim Dessauer Wasserwerk gemachte Untersuchungen und Erfahrungen lehren, das Wasser unter Umständen einen

bedeutlich hohen Bleigehalt auf, sodaß es zuweilen geboten ist, die Beschaffenheit des Wassers durch besondere Mittel, Einstreuen von Kalksteinpulver oder dergl. zu ändern, was für den vorliegenden Fall indessen nicht in Betracht kommen kann, da das Wasser, der Frage nach zu urtheilen, ja nicht als Trinkwasser dienen soll. Gußeiserne Röhren zu verzinnen, ist eine bisher wenigstens nicht übliche Ausführungsweise, um ein Schutzmittel für die Röhren zu schaffen. Wohl hat man Gußeisen verzinkt zu dem Zweck, auf der Oberfläche einen schützenden Ueberzug zu erhalten, aber die Erfahrungen, welche in dieser Beziehung gemacht worden, sind nicht der Art, daß sie eine allgemeinere Anwendung der Verzinkung empfehlenswerth erscheinen ließen, worauf hier nicht näher eingegangen werden soll. Ausdrücklich sei bemerkt, daß das Verzinken von Schmiedeeisen ein Schutzmittel abgiebt, das mit Erfolg namentlich bei Brücken- und Hochbau-Konstruktionen allgemein zur Anwendung kommt; dagegen sind Erfahrungen, die mit im Erdboden verlegten verzinkten schmiedeeisernen Röhren, sogenannte galvanisirten Röhren gemacht sind, keineswegs überall günstig. Erst kürzlich wurden beim Tübinger Wasserwerk derartige Röhren untersucht, welche außen sehr erhebliche Anfressungen erfahren hatten. Es stellte sich heraus, daß, da die Röhren stets im Nassen lagen und die Bodenfeuchtigkeit Chloride aus den umgebenden Erdschichten mit den Röhren in Berührung brachte, sodaß unter Mitwirkung eines sich bildenden elektrischen Stromes zwischen Zink, Eisen und Chlorammon die äußeren Schichten der Röhren schnell zerfressen wurden. Da in der sogenannten elektrischen Spannungsreihe Zinn dem Eisen näher steht als Zink, so würden bei verzinnten Röhren derartige elektrische Einwirkungen weniger heftig ausfallen; doch wie schon angedeutet, verzinnt man Gußeisen nicht, da dieses zu wenig Dauerhaftigkeit verspricht. Kupferröhren würden allen anderen an Dauer überlegen sein, aber sie sind, namentlich wenn es sich um Röhren für größere Durchmesser handelt, verhältnißmäßig sehr theuer. Da, wo man ganz besonders Anlaß hat, die Röhren oder andrerseits auch das Wasser vor schädlichen Beeinflussungen zu schützen, verwendet man, was zum Schluß noch angedeutet sei, emaillirte gußeiserne Röhren*). Der hier den Röhren ertheilte glasartige innere Ueberzug ist, sofern er kein oder wenig Blei enthält, der beste, den man sich denken kann. Das Verlegen solcher Röhren muß mit Sorgfalt bewirkt werden, da bei roher Behandlung der Röhren der Emailüberzug leicht Risse bekommt, also Beschädigungen erleidet.

2. Das beste, widerstandsfähigste Material für eine Brunnenleitung bleibt immer das Kupfer, da es vom im Wasser enthaltenen Sauerstoff

*) Derartige Röhren werden u. A. von dem Eisenhüttenwerk Marienhütte bei Kotzenau und Mallnitz (Aktien-Gesellschaft) hergestellt.

nicht so angegriffen wird wie Schmiede- oder Gußeisen, welches letztere sich übrigens, um auf die bezügliche Bemerkung in der Frage hinzuweisen, nur ungenügend und schwer verzinnen läßt, Schmiedeeisen also immer noch den Vorzug vor diesem verdient. Sollte der Unterschied des Kostenpunktes ausschlaggebend sein, so müßte ich bemerken, daß der Umstand, daß viele hellfarbige Tuche fabrizirt werden, dennoch für eine Ausführung der Anlage in Kupfer spricht, um eben allen Eventualitäten bezüglich der Einwirkung eisenhaltigen Wassers auf helle zarte Farben zu begegnen.

3. Wenn es sich um eine einfache unterirdische Leitung und nicht etwa um luftdicht sein sollende Saugrohre handelt, so dürften sich gebrannte starke Thonrohre zu dem angegebenen Zweck am besten eignen. Nur müssen dieselben eine gute Glasur haben, mit starken Muffen versehen sein und mit Hanf und Kitt gut abgedichtet werden, um das Eindringen von Grundwasser zu verhindern. Metallrohre, einerlei ob aus Eisen oder Kupfer, werden je nach der Beschaffenheit des Bodens mehr oder weniger angegriffen und oxydirt. Besonders aber sind in Anbetracht der Reinerhaltung des Wassers für diffizile Farben, Thonrohre solchen aus Metall vorzuziehen.

Reinigung von Wasserleitungsrohren. Frage: Die Leitung von einem Brunnen besteht aus $14\frac{1}{2}$ Zentimeter starken eisernen Röhren; dieselben sind im Lauf der Jahre stark verschlammt, und dürfte der Schlamm aus eisenhaltigem Lehm bestehen. Wie kann man diesen Ansatz entfernen, ohne die Rohre aus der Erde zu nehmen? — Antworten: 1. Wenn der betreffende Röhrenstrang nicht vollständig verstopft ist, läßt sich eine Reinigung in der Weise durchführen, daß man in denselben eine Rohrbürste einbringt und diese darin mittelst Stricken so lange hin- und herzieht, bis sich die Ablagerungen (meist entstehen knollenartige, mehr oder weniger harte Bildungen oder Anwüchse, die durch Verunreinigungen des Wassers und Eisenrost veranlaßt sind) abgelöst haben. Bei sehr harten Anwüchsen in den Rohrleitungen richtet man mit Rohrbürsten wenig aus, und muß man zu wirklichen Rohrkratzern seine Zuflucht nehmen. Während Rohrbürsten aus einem zylindrischen oder rundlich geformten Holzblock bestehen, der mit kurzen Borstenbüscheln an seiner Oberfläche versehen ist, sodaß diese letzteren die inneren Rohrwandungen oder vielmehr die Ablagerungen tüchtig reiben können, sind die Rohrkratzer so eingerichtet, daß sie, wie etwa im Kreis angeordnete Schaber, durch Federn auseinander gehalten, die Rohrwandungen reinschaben können. Es dreht sich für die praktische Ausführung der Reinigung also darum, eine solche Rohrbürste oder einen Rohrkratzer in den Strang einzubringen. Dieses erreicht man in der Weise, daß man durch den Strang oder durch einzelne Theile desselben

einen Draht oder ein Bandeisen, oder noch besser eine lange dünne biegsame hölzerne Stange, die aus einzelnen Flachstäben zusammengebunden ist, schiebt und damit einen an das Ende dieses Bandeisens oder der Stange gebundenen kräftigen Strick durch den Rohrstrang zieht. Es hat also das Einführen des Drahtes oder Bandeisens bezw. der Holzstange nur den Zweck, einen Strick durch den Rohrstrang zu ziehen; hat man denselben erst in letzterm, dann kann man die Rohrbürste oder den Kratzer mit diesem Strick in die Leitung ziehen und darin vor- und rückwärts bewegen, weil man die Bürste oder den Kratzer an beiden Enden mit Stricken ausrüstet, sodaß also der zweite Strick, womit die Bürste verbunden ist, ohne weiteres mit in die Rohrleitung eingeführt wird.

Hat der Rohrstrang eine erhebliche Länge, so ist es nicht möglich, auf einmal durch denselben einen Strick zu ziehen. Man muß dann einzelne Strecken des Stranges nacheinander reinigen, und namentlich ist das erforderlich, wenn die betreffende Wasserleitung nicht geradlinig ist, sondern aus örtlichen Gründen eine Anzahl Krümmungen macht. An solchen Stellen pflegen auch die meisten Ablagerungen vorzukommen, und falls bei Anlegung der Leitung gerade hier nicht sogenannte Streifkasten oder Reinigungsspunde oder derartige mit Auslässen oder Flanschansätzen versehene Formstücke in die Leitung eingebaut sind, so muß man letztere an den gedachten Stellen zerschlagen und solche Formstücke hier einsetzen lassen. Es dreht sich nur darum, in dem Rohrstrang eine Oeffnung zu schaffen, durch welche man die Stricke und Rohrbürste oder Kratzer einführen kann; wie diese Oeffnung beschaffen ist, ob die Umstände, etwa in Rücksicht auf zukünftige Reinigungen, das Einsetzen eines Formstückes (um den herum zweckmäßiger Weise ein kleiner Schacht zur Ausführung gebracht werden müßte) erforderlich machen, das läßt sich allgemein garnicht aburtheilen.

Zuweilen kann man das oft höchst zeitraubende Einführen des Strickes in den Rohrstrang noch dadurch sich erleichtern, daß man irgend einen leicht schwimmenden Gegenstand durch die Leitung schickt, den man zuvor mit einem dünnen aber zähen Faden verbunden hat, sodaß man zunächst also nur letzteren in die Leitung einführt und mit Hilfe dieses Fadens dann einen kräftigen Strick durch die Rohrleitung zieht. Dieses setzt aber voraus, daß die Leitung nicht vollständig verschlammt ist, vielmehr überall noch einen so weiten freien Querschnitt besitzt, daß der betreffende Gegenstand, etwa eine Holzkugel, noch überall freien Durchtrittsquerschnitt findet. Die Ablagerungen sind in der Regel nicht konzentrisch im Rohr angeordnet, sondern an einigen Stellen findet sich viel, an anderen wenig vor, und es tritt ein, daß oft so erhebliche Verstopfungen sich bilden, daß nur ein schmales Segment an der obern Stelle des Rohres noch für den Wasserdurchfluß frei ist. In solchen Fällen pflegt eine Holzkugel hier stecken zu bleiben; und wenn man sie nicht vorsichtig an dem Faden zurück-

zieht, so bleibt sie im Rohrstrang und trägt erst recht zur Verstopfung desselben bei. Man hat auch mehrfach mit Erfolg versucht, mit Hilfe kleiner Thiere die Einführung eines Fadens in Rohrstränge zu bewirken. Derartiges ist ja für Laien ungemein interessant, und so wurde denn auch vor Jahren durch die Tagesblätter, unter dem Schlagwort „ein Karpfen im Dienst der Stadt Bautzen" berichtet, daß man in Bautzen für den Reinigungszweck einen Karpfen durch eine verschlammte Leitung schickte, den man im aufrechtstehenden vordern Theil der Rückenflossen eine Oese eingepreßt hatte, durch die der erforderliche Faden gezogen worden war. Ob man den Zweck wirklich auf die Weise erreicht hat, konnte Verfasser nicht in Erfahrung bringen. Thatsache aber ist, daß man in England mit Hilfe von Wasserratten Faden durch freilich nicht zu lange Rohrstrecken gezogen hat, indem man den Faden mit gut eingepichten Fäden den Ratten zuvor um den Schwanz gewunden hatte. Die Thiere, welche man für diese Zwecke benutzt, suchen sich den besten freien Weg und bleiben nicht wie Holzstücke oder Kugeln an geringsten Hindernissen stecken; aber da sie wie alle Geschöpfe der Luft bedürfen, die in solchen Rohrsträngen recht rar ist, so ersticken sie leicht, wenn man nicht dafür sorgt, daß sie nach Durchschwimmen von nicht zu langen Strecken an die Luft kommen und sich erholen können. Mit dem Durchschwimmenlassen von Holzstücken durch Rohrleitungen hat der Verfasser übrigens keine guten Erfahrungen gemacht und möchte rathen, thunlich auf die zuerst besprochene Weise das Einführen eines Strickes in den Rohrstrang zu bewirken.

2. Man wird den angestrebten Zweck auf folgendem Wege erreichen: Zunächst ist das Rohr am ersten Flansch über dem Wasserspiegel des Brunnens außer Verbindung zu bringen. Sodann ist mit der ersten Verbindung zunächst der Pumpe in gleicher Weise zu verfahren, und das offene Ende mit Verschlußdeckel, in welchem ein nicht zu schwaches Dampfrohr einmündet, zu versehen. Vom Kessel aus läßt man nun den Dampf mit vollem Druck durch das Rohr strömen, welcher den Schlamm auf diesem Wege entfernt. Es wird allerdings nicht plötzlich, sondern je nachdem der Schlamm lockerer oder fester ist, nur successive geschehen. Die Reinigung ist am besten wegen eventuellen starken Dampfverbrauchs während des Stillstandes des Werkes vorzunehmen. Soweit das Saugrohr frei liegt, ist, im Fall der Schlamm verdickt ist, dasselbe mit Hämmern abzuklopfen, da sich dieser dadurch leichter vom Rohr ablöst.

Abscheiden von Ruß aus Wasser. Frage: Ist durch Ruß verunreinigtes Regenwasser so zu reinigen, daß es als Waschwasser für Wolle, Stück ꝛc. verwendet werden kann? Filzfilter haben sich nicht bewährt, da solche den im Wasser aufgelösten Ruß mit durchlaufen lassen.

Antwort: Wenn man mit Ruß verunreinigtes Wasser filtriren will, so läßt sich dies eher durch Baumwollstoff bewerkstelligen. Nehme man z. B. eine kräftige Lage schweren, dicht gewebten Barchend als Filter; auf diese Weise wird der größte Theil des Russes vom Wasser abgeschieden werden können. Ein andrer Weg wäre der, etwas Seife in dem betreffenden Wasser aufzulösen, umzurühren und abstehen zu lassen. Dies Wasser dürfte natürlicherweise nicht zur Fertigwäsche benutzt werden, da es seifenhaltig bleibt.

Vermeidung des Faulens von Regenwasser. Frage: Wie kann man verhüten, daß das in einem Bassin aus Eichenholz angesammelte Regenwasser nach einiger Zeit einen übeln fauligen Geruch annimmt? Das Bassin ist noch fast neu, sodaß es nicht etwa von faulem verdorbenen Holz herrühren kann. — Antworten: 1. Der üble Geruch des Regenwassers hat mit dem Holz des Bassins nichts zu schaffen. Er beruht darin, daß der Regen den sich auf den Dächern abgelagerten Staub und Schmutz, Reste thierischer und pflanzlicher Substanzen abspült und dem Sammelbassin zuführt, wo sie in Verwesung übergehen und den übeln Geruch veranlassen. Außer Schmutz und Staub führt jedoch das Regenwasser auch Pflanzenkeimchen mit, welche sich an die Wände des Bassins ansetzen und dort Pilze bilden, ein Umstand, welcher oft das frühe Faulen des Holzes veranlaßt. Dies läßt sich nur dadurch vermeiden, daß man das Wasser vor dem Einlaufen in das Bassin filtrirt. Den besten und einfachsten Filtrirapparat kann man sich folgendermaßen fertig stellen: Man nehme ein möglichst großes Faß, versehe dasselbe mit einem nach unten trichterförmig zulaufenden Boden, an dessen unterm Ende man ein Sieb mit Abflußrohr anbringt, und fülle alsdann das Faß bis zu einem Drittel mit Schlacke oder besser noch ziemlich groben Flußkies. In dieses Faß, welches man etwas höher als das erwähnte Sammelbassin anbringt, leite man das Regenwasser. Dasselbe sickert alsdann durch den Kies, welcher alle mitführenden Unreinlichkeiten zurückhält, gelangt zu dem Ausflußrohr und durch dieses in das Bassin. Es ist nöthig, den Kies von Zeit zu Zeit umzuschütteln oder zu erneuern, indem sonst der zurückbleibende Schmutz das Filter verstopfen würde. Sollte die Menge des Regenwassers so groß sein, daß ein Faß zu klein erscheint, so läßt sich auch jeder andre größere Behälter dazu einrichten.

2. Bei manchen Wasserleitungen, wo man das Wasser aus Flüssen zu entnehmen gezwungen ist, läßt man das Wasser in Ablagerungs-Bassins tagelang frei stehen; auch in Filtern und Reinwasser-Bassins mancher Anlagen steht im Sommer das Wasser im Freien tagelang, ohne faulig zu werden, wennschon immerhin die Güte des Wassers im Sommer dadurch beeinträchtigt wird. Der Grund für das Fauligwerden des Wassers ist

nicht etwa das bloße Stehen im Freien, sondern, wie zum Theil bereits richtig angegeben, durch organische Gebilde, Staub u. dgl. veranlaßt; anderntheils trägt zum Fauligwerden des Wassers hauptsächlich der Umstand bei, daß das Wasser bei längerm Stehen in Bottichen die Holzfaser erweicht, sodaß die oberste Schicht des Bottichs schwammig und locker wird, und diese bietet dann für das Ansetzen von thierischen und pflanzlichen Substanzen den besten Untergrund. Kommt nun eine geringe Temperatur-Erhöhung hinzu, wie das im Sommer gewöhnlich der Fall ist, so tritt das, was man Fauligwerden des Wassers nennt, mit Leichtigkeit ein. Ob Fragesteller einen tiefen Keller, wie jemand vorgeschlagen, verfügbar hat, erscheint ebenso zweifelhaft wie die Frage, ob man das eichene Bassin überhaupt in den Keller würde schaffen können. Empfehlenswerth dagegen ist es, man versieht das eichene Bassin mit einer hölzernen Umkleidung, die aus einem das Bassin umschließenden Behälter besteht, derart, daß zwischen den Wänden des letztern und den Bassinwänden ein überall gleich weiter Zwischenraum entsteht, den man mit irgend einem die Wärme schlecht leitenden Material ausfüllt; und hierzu ist Stroh sehr gut geeignet, das aber in solcher Länge zugeschnitten werden muß, daß die Länge der zerschnittenen Strohhalme gleich dem senkrechten Abstand der beiden Wände ist. Das Stroh wird dann in regelmäßiger paralleler Lage in den erwähnten Zwischenraum gebracht. Für die Abdeckung des Bassins empfiehlt sich ein Deckel, der ebenso wie vorstehend angedeutet eine Isolirschicht enthält. Um die inneren Holzwände des eichenen Bassins gegen Erweichung ꝛc. zu schützen, versehe man erstere mit einem Anstrich und zwar in der Weise, daß man das gewöhnliche in den Handel kommende Wasserglas etwa mit $^1/_4$ seines Quantums Wasser verdünnt und mit dieser recht heiß gemachten Lösung die Holzwände, die jedoch vollständig trocken sein müssen, anstreicht; nachdem dieser erste Anstrich in das Holz eingezogen ist, macht man einen zweiten. Nach völligem Trocknen überstreicht man die Holzwände mit einer Lösung von 1 Theil Bikarbonat in 8 Theilen Wasser. Hierdurch wird die Kohlensäure des Bikarbonats aus dem in die Holzporen eingesaugten Wasserglas (kieselsaures Natron) resp. Kieselsäure abgeschieden, die dann die Holzwände gewissermaßen verkieselt und gegen das Eindringen von Flüssigkeiten widerstandsfähig macht. Das Regenwasser vor dem Eintritt in das Bassin zu filtriren, ist zwar ganz gut und zweckmäßig, immerhin aber etwas umständlich, weshalb man besser thut, das Regenwasser erst dann aufzufangen, nachdem es eine Weile geregnet hat und Schmutz, Staub und sonstige Unreinigkeiten aus der Luft und von den Dächern weggespült worden sind.

Wasserreservoir-Anstrich. Zu diesem Zweck wurden folgende Methoden empfohlen: 1. Einen guten Anstrich giebt der beste Eisenlack, den man in jeder Farbenhandlung kaufen kann; der graue scheint aber am allerbesten zu halten. Ferner empfiehlt sich folgender Anstrich: 1 Loth Graphit oder Kohlenblende, sehr fein gerieben, 2 Loth Bleivitriol, 1 Loth Zinkvitriol und 1 Pfund Leinölfirniß (welcher vorher zum Sieden gebracht wird), rührt man recht gut zusammen und läßt erkalten. Dieser Anstrich wird gute Dienste thun, er schützt auch jedes Metall gegen Rost. — 2. Als Anstrich für Eisen empfiehlt sich eine Oelfarbe, bereitet aus Graphit (Wasserblei) und Firniß, mit Zusatz von Sikkativ; er schützt besser gegen Rost als eine Oelfarbe, welche aus Minium oder Eisenminium mit Firniß bereitet ist. Einen kostspieligern, aber vorzüglichen Anstrich giebt Asphaltlack mit fettem Bernsteinlack. — 3. Die sogenannte Platinanstrichmasse soll sich nach Angabe des Lieferanten (A. Mecklenburg in Leipzig) als wetterfester Anstrich für Wasserreservoirs 2c. gut bewähren. Dieselbe hat sich seit Jahren als sicherer und billiger Anstrich für Eisen sowohl, als auch für Wettergiebel, feuchte Wände, Fußböden 2c. erwiesen und soll sich bei Behörden und Fabrikanten eines namhaften Absatzes erfreuen. Desgleichen sollen sich auch größere Färbereibesitzer dieses Fabrikates seit einigen Jahren für Trockenräume 2c. zur größten Zufriedenheit bedienen, weil die Farbe den Wasserdämpfen und Säuren in dem Grade, wie sie in den Färbereien 2c. vorkommen, vollständig widersteht.

Fabrikabwässer-Klärung.

Welches sind die einfachsten und doch bewährtesten Klärungsmethoden für Fabrikabwässer, Farbflotten, Walk- und Waschwässer? So ist schon so oft gefragt und wird immer wieder gefragt. Vor einigen Jahren beantwortete ein Fachmann diese Frage kurz wie folgt:

a) Walkflotten lasse ich zuerst in ein kleines Bassin von circa 16 Quadratfuß ablaufen (ebenso Waschflotten), woran an der Oberfläche ein Gitterchen zum Abfluß angebracht ist, um die Flocken und dicken Abgänge zurückzuhalten; dieselben bringen am meisten Schmutz in's Flußbett, und lohnt es sich der Mühe, diese Flocken zu einem Kompost-Dünger zu verwenden, weil Wolle 12—16 Pzt. Stickstoff enthält.

b) Beim Auslaufen der Farbflotten stelle ich bei einer dazu gemachten Grube ein Faß mit 5—10 Pfd gelöschtem Kalk auf, welchen ich mit Wasser verdünnt zu Kalkmilch mache, und lasse die letztere durch ein angebrachtes Röhrchen mit der Flotte in die Grube laufen. Die Flotte ist für 150—200 Pfd. Wolle gebraucht. An der Grube ist dasselbe Gitter

zum Zurückhalten der Fasern angebracht wie bei der Walkerei, nur mit dem Unterschied, daß dasselbe durch ein Thürchen abgeschlossen wird bis zur Klärung.

Ausführlicher schilderte in den siebenziger Jahren ein englischer Fabrikant eine von ihm getroffene bewährte Einrichtung; er sagte: Ich betreibe das Geschäft eines Zeugdruckers, das im Bleichen, Drucken, Färben und Appretiren von Calicot besteht. An dem Fluß oberhalb meiner Fabrik befinden sich Schwarzdruckereien und mehrere Bleicherei-Etablissements. Der Fluß wird bei mir zum Theil in ein Reservoir abgeleitet, dort klären gelassen, dann filtrirt. 10—15 Millionen Liter werden jeden Tag filtrirt. Das Wasser ist nach dem Filtriren nicht weicher, aber farblos. Es wird ohne weiteres bei Bleicherei- und Färberei-Prozessen angewendet. Das Wasser, nachdem es durch diese Operationen verunreinigt worden ist, wird gesammelt und in 3 verschiedene Reservoirs geleitet. Das eine Behältniß nimmt alle Farbflüssigkeiten aus Krapp, dessen Derivate und Alizarin auf. Der zweite Behälter nimmt alle Seifenflüssigkeiten auf. Dieselben sind meist mit Farbstoffen sehr geschwängert und würden, wenn sie direkt in den Fluß abgegeben würden, denselben meilenweit unterhalb verunreinigen und färben. Dieser Behälter ist in 2 Theile getheilt, wovon jeder 150 Kubik-Yards der Flüssigkeit aufnehmen kann, die bei mir während eines Tages abläuft. Diese Flüssigkeit wird mit Chlorkalzium unter Zufügung von etwas Kalk versetzt, alle färbenden, fettigen und faserigen Materialien werden dadurch niedergeschlagen. Während der Nacht wird klären gelassen. Die klare, obenschwimmende Flüssigkeit wird dann abdekantirt, das Niedergeschlagene wird in ein hölzernes Faß gebracht und dort durch Salzsäure zersetzt. Der Gesammtinhalt des Fasses wird dann auf einem Flanellfilter auf Rahmen ablaufen gelassen. Die Fettsäuren, Farbstoffe und andere feste Bestandtheile, werden durch den Flanell zurückgehalten. Die ablaufende Flüssigkeit, Chlorkalzium, wird wieder zum Niederschlagen der Seifenflüssigkeit am nächsten Tag benutzt. Das Material auf dem Filter ist eine stark gefärbte, schmutzige, fettige Masse, die mit einem Spatel weggenommen in Fässer gefüllt und verkauft wird.

Die Zersetzung von Seifenflüssigkeiten durch Chlorkalzium ist nicht neu, sie ist aber unpraktisch und nicht zweckentsprechend bei Flüssigkeiten, die bei der Calicotfärberei benutzt wurden. Es fällt die Materialien nicht so, daß die Flüssigkeit leicht von dem Rückstand abgezogen werden kann. Die geringe Zufügung von Kalk macht den Prozeß ganz unfehlbar, und die Ruhe einer Nacht ist dazu fast vollkommen genügend. Seit Jahren benutze ich diese Mischung; das gewünschte Resultat blieb nicht einmal aus.

Das 3. Reservoir nimmt alle nicht für Reservoir 1 und 2 geeigneten Abflußwässer auf, Waschwässer, saure und alkalische, ausgebrauchte Holzflotten ꝛc. ꝛc. Es ist 6,375 Quadrat-Yards groß. Früher sammelte ich

die verschiedenen Abflüsse darin in kleinen Abtheilungen, doch würde deren Ausbeute nur von Vortheil sein, wenn mehrere Etablissements dieselben in gleicher Weise trennten und verkauften. Ich nahm die Abtheilungen wieder weg und ließ nur eine zum Abdekantiren der geklärten Flüssigkeit. In diesem Reservoir neutralisiren sich die Säuren und Alkalien von selbst, sodaß die Farbstoffe 2c. sich setzen. Das abfließende Wasser, in ein reines weißes Reservoir geleitet, zeigt bei einem Zoll Wasserhöhe bei hellem Tageslicht keine Spur von Farbe. Es ist 25 Pzt. weicher als das filtrirte Wasser, welches ich benutze.

Die Säure, die ich anwende, ist die gewöhnliche Salzsäure und das Alkali ist Soda. Auf 5 Liter Wasser bleiben ungefähr $1^1/_2$ Gran gewöhnliches Salz, wenn ich es in den Bach laufen lasse. Da es faktisch weicher von mir weggeht, als ich es erhalte, so ist darüber kein Wort zu verlieren. Es ist Sommer wie Winter so. Obgleich ich für die Einrichtung viel Zeit aufwendete und den doppelten Preis zahlte, den ich jetzt nach Ausprobung der praktischen Methode zahlen würde, so finde ich, daß ich durch die Nichtverunreinigung des Wassers reichlich Ersatz für meine Mühe und Auslagen habe. Schwarzfärbereien, wie alle Färbereien und Bleichereien entfalten den größten Mißbrauch in der Verunreinigung des Wassers. Ich fand, daß in jedem Versuch, den ich mit solchem Wasser anstellte, ein ganz geringer Zusatz von Kalk (sodaß keine wesentliche Menge Kalk in der überschwebenden Flüssigkeit vorhanden war) die schwarze Farbe niederschlug. Der Kalkverbrauch ist unbedeutend. Einer meiner Bekannten, der eine Schwarzfärberei besitzt, schrieb mir, daß ihm eine Klage wegen Verunreinigung des Wassers drohe, bei der er höchstwahrscheinlich den Kürzern ziehen werde. Ich habe von ihm eine Zuschrift, die folgendermaßen lautet: „Es gereicht mir zum großen Vergnügen, Ihnen mittheilen zu können, daß der von Ihnen gegebene Plan zur Verhütung der Verunreinigung des Wassers mir ganz vorzügliche Dienste leistet. Die Kosten sind kaum nennenswerth und werden durch den Verkauf der Rückstände mehr als gedeckt werden. Das gebrauchte Wasser verläßt mein Etablissement reiner, als ich es erhalten habe.

Sehr anerkennenswerth sind auch die zahlreichen Versuche, welche Dr. Ernst Hankel, Bezirksarzt in Glauchau, 1884, bezüglich der Klärung der Abfallwässer, speziell der Färbereien, angestellt hat. Seine betreffenden hygienischen Studien und Laboratoriums-Versuche hat er allerdings lediglich zu dem guten Zweck gemacht, den Gesundheitsausschuß der Stadt Meerane zu weiteren Versuchen über die Klärung der Färberei-Abfallwässer resp. des hauptsächlich von solchen Abfallwässern getrübten Stadtbaches aufzufordern. Dr. Hankel hat seine Experimente und Beobachtungen s. Z. in einer Broschüre zusammengestellt, um solche weiteren Kreisen zugänglich zu machen, wofür ihm die industrielle Welt nur dankbar sein kann. Zu wünschen ist natürlich, daß die vorzugsweise im Laboratorium

gemachten Versuche möglichst eingehend im Großen resp. in der Praxis erprobt und die Resultate öffentlich bekannt gemacht werden. Dr. H. sagt in seinen bezüglichen hygienischen Studien sehr richtig, daß die Fabrikabwässer stellenweise die Bäche und Flüsse derart verunreinigt haben, daß sie in hohem Grade belästigen und man den Fabriken allerdings die Pflicht auferlegen muß, ihre Abfallwässer in klarem, nicht sauerm, nicht heißem und mit löslichen Bestandtheilen nicht zu sehr verunreinigtem Zustand in die öffentlichen Wasserläufe gelangen zu lassen: Eine Forderung, welche unbedingt aufrecht erhalten werden muß, aber stellenweise nur schwer zu erfüllen ist, da die Wassermengen sehr bedeutende sind. Die Färbereien produziren die für das Auge unangenehmsten Verunreinigungen, und wenn auch die Abfallstoffe nicht als gradezu giftig bezeichnet werden können, so machen sich doch, wenn die Färbereien groß und die Wasserläufe klein sind, das Wasser auf sehr weite Strecken zu jeder Verwendung unbrauchbar und geben zu Schlammabsetzungen, welche durch ihre Ausdünstungen im Sommer die Luft geradezu verpesten, Veranlassung. Aus diesem Grunde ist die Verunreinigung der Wasserläufe als direkt gesundheitsschädlich zu bezeichnen. Eine Aufgabe der Hygiene ist es, den Färbern anzugeben, in welcher Weise die Abfallwässer gereinigt werden können, ohne daß Kosten entstehen, welche die Möglichkeit der Fabrikation ausschließen.

Hinsichtlich seiner Experimente bemerkt Dr. H., daß die Abfallwässer sehr verschieden, je nach den weggelassenen Flotten, waren, und daher jede Untersuchung andere Resultate geben mußte. Immerhin geben sie einigen Anhalt, wie die Versuche im Großen ausgeführt werden können, und zu diesen Versuchen die Anregung zu geben, war Zweck seiner Arbeit, auf die hiermit aufmerksam gemacht sein soll; (erschienen ist dieselbe bei Arno Peschke in Glauchau). Die Wollfärbereien haben nach den Erfahrungen des Verfassers verhältnißmäßig wenig Abfallwasser, da die Flotten vollständig ausgenutzt werden können, und nur weggelassen werden, wenn man die Küpe für eine andre Farbe gebraucht. Da jedes solches Weglassen einer Flotte ein Schaden für den Färber ist, so sind zahlreiche Reserveflotten vorhanden, und eine sehr bedeutende Wollfärberei gab an, daß ihr Abfallwasser, soweit es die Flotten beträfe, täglich etwa 9 Cbm. ausmache. Es hat sich übrigens herausgestellt, daß die Klärung der Flottenabfallwässer der Wollfärbereien in gleicher Weise erfolgen kann wie diejenige der Baumwollfärbereien. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß in den Wollfärbereien fast alle Farben sauer gefärbt werden und behufs Neutralisirung der Säure die Menge des event. zur Reinigung gebrauchten Kalkes auch eine entsprechend größere sein muß als bei der Baumwollfärberei. Bestimmte Angaben lassen sich dafür nicht machen, weil die Säuremengen, welche zur Anwendung kommen, je nach den Farbmethoden stark variiren. Die Menge des Abfallwassers der Baumwollfärbereien ist nach Dr. H.

enorm groß, da jede Flotte nur einmal gebraucht werden kann und nur bei sehr theuren Faben es lohnend ist, das Garn auf einer aufgebrauchten Flotte vorzufärben.

Die zahlreichen Versuche hier wieder zu geben, welche Dr. H. mit den verschiedensten Färberei-Abwässern vorgenommen hat, ist nicht gut möglich. Bemerkt sei nur noch, daß die Versuche selbst sich erstrecken auf Abwässer von Wollfärbereien und Baumwollfärbereien, auf die Klärung dieser Wässer durch Absetzen resp. durch Ruhe sowie durch chemische Mittel und auch durch Filtration. Diese Letztere ergab auch recht interessante Resultate, speziell die Filtration durch Torf und Lohe. Die Klärung mittelst Torf verdient jedenfalls Beachtung und Erprobung im Großen; im Kleinen hat sie sich gut bewährt. Dabei kommt der wesentliche Umstand in Betracht, daß der gebrauchte Torf, nachdem er wieder getrocknet, gutes Brennmaterial bleibt und seine Heizkraft event. durch die Menge der organischen Substanzen, welche er während des Filtrirens in sich aufgenommen, noch erhöht wird. Die chemische Klärung der Färberei-Abwässer mittelst Kalk betreffend, so läuft das Wasser allerdings meistens recht schön klar ab und eignet sich daher für kleinere und vereinzelt liegende Färbereien ganz gut. Bei größeren und dicht zusammen liegenden Färbereien, zumal wenn der betreffende Wasserlauf nur ein kleiner ist, ist die Sache aber wesentlich schwieriger und kommt dabei in Betracht, daß sich in dem ablaufenden Wasser sehr viel Kalk befindet, welcher das Wasser sehr hart und zur Verwendung, z. B. zum Waschen, fast unbrauchbar macht. Gerade dieser Uebelstand war es, welcher Dr. H. veranlaßte, Klärungsversuche ohne Kalkzusatz zu machen, und zwar die Versuche mittelst Filtration.

Fabrikabwasser-Reinigung mittelst Thon. J. de Mollins berichtete an die Société industrielle von Nordfrankreich über die von ihm gemachten Versuche bezüglich der Verwendung von Thon zum Klären der Fabrikabwässer resp. zur Wiedergewinnung der in denselben enthaltenen Fettbestandtheile. Gießt man Thonlösung, sogen. Thonmilch, in eine Lösung von Seife, so setzt der Thon sich allmählich ab, während die Flüssigkeit für längere Zeit getrübt bleibt. Anders verhält sich die Sache, wenn statt Seifenwasser eine Fettsäure-Emulsion in Anwendung kommt. Löst man Seife in destillirtem Wasser, gießt einige Tropfen Salzsäure hinzu und mischt die milchige Lösung mit etwas 1,5prozentiger Thonmilch, so klärt sich die Flüssigkeit schnell ab, und es entsteht ein reichlicher Niederschlag. Hierdurch erklärt sich ein ähnlicher Vorgang, wenn nämlich in Kämmereien die sauren Abfallwässer mit Thon behandelt werden. Die Abwässer, welche selbst nach mehrtägigem Stehen noch trüb und milchig erscheinen, enthalten

0,5—0,8 Kg. Fettsubstanz pro Kubikmeter. Wird 1 Liter dieser Flüssigkeit mit 1 Gramm Thon (Blaustich), enthaltend 15—20 Pzt. Wasser, versetzt, so bildet sich ein reichlicher flockiger Niederschlag, während sich die Flüssigkeit klärt und eine goldgelbe Färbung annimmt. Der Niederschlag enthält nicht nur die schwebenden Fettkörper, sondern auch eine beträchtliche Menge stickstoffhaltiger Substanz aus dem Wasser. Bei 100 Grad C getrocknet, wiegt derselbe 1,5—1,7 Gramm und enthält 30 Pzt. extrahirbare Fettsubstanz. Das erhaltene Fett ist von heller Farbe, guter Qualität und schmilzt bei 34—35 Grad C. Die Masse enthält nach Ausscheiden des Fettes noch 1,19 Pzt. Stickstoff. Eine Analyse des Niederschlages ergab 4,40 Pzt. Wasser, 28 Pzt. organische Stoffe und 67,60 Pzt. Asche. Der Thon hatte pro 1 Liter Abwasser 0,7874 Gramm organische Stoffe, bestehend aus 0,4570 Gramm Fettsubstanz und 0,3304 Gramm Aether und stickstoffhaltige Stoffe absorbirt. Für die Anwendung des Verfahrens in größerm Maßstab würde der billige Preis des Thons einigen Vortheil bieten.

X.

Fabrikbetrieb im Allgemeinen.

Ueber Tuchfabrik-Anlagen.

Es ist nicht der Zweck dieses Kapitels, Baupläne und Entwürfe von Tuchfabrik-Neuanlagen zu bringen, sondern es sollen nur, entsprechend der Tendenz dieses Werkes, fachmännische Meinungen und Erfahrungen hier Platz finden, welche sich auf fabriktechnische Einzelheiten beziehen, und welche auf Fragen aus Fachkreisen von Berufsgenossen ertheilt wurden.

Shedbau oder Stockwerk? Was ist besser für eine neue Tuchfabrik, fragte ein Fabrikant; und ihm wurde erwidert: Für eine Anlage, die nicht durchgehend kolossale, schwere oder auch stark rüttelnde Maschinen erfordert, ist Stockwerk dem Shedbau vorzuziehen und auch jedenfalls billiger. Wenn man bedenkt, welche große Fläche für dieselbe Anzahl Maschinen durch einen Shedbau benöthigt wird, die sich schon bei einem dreistöckigen Gebäude auf ein Drittel derselben beschränkt, so ist leicht einzusehen, daß schon die ausgedehnten Fundamentirungen bedeutende Mehrkosten erfordern, wenn auch bei Stockwerk die Fundamente stärker angelegt werden müssen. Auch ist dieselbe Fläche Sheddach in der Anlage theurer als ein Zwischenboden, wobei hier noch die Herstellung des Bodens im Shedbau zugerechnet werden muß. Einen bedeutenden Faktor in der Rechnung bildet ferner die Unterhaltung des Sheddaches, die auch nicht unterschätzt werden darf. Nehme ich hierzu noch die Uebelstände, die im Winter durch starken Schneefall oder Schneegestöber entstehen, so kann ich nur von der Anlage eines Shedbaues abrathen, außer in Fällen, wo entweder die Schwere der aufzustellenden Maschinen oder auch der unruhige rüttelnde Gang derselben die Anlage eines solchen bedingt. So hat man z. B. für Baumwoll- und Leinwand-Webereien, welche mit englischen Stühlen betrieben werden, die sowohl ihrer Schwere wie auch ihres stoßweisen Ganges wegen nicht gut anders als auf festem Boden aufzustellen sind, mit Vorliebe Shedbauten errichtet; zur Anlage einer Tuchfabrik jedoch, wo man so viele Maschinen ohne Schaden für das Gebäude in den 2. und 3. Stock verweisen kann, ist Stockwerk billiger und besser. —

Bei Gelegenheit einer andern Frage nach der praktischsten Eintheilung der Fabrikräume, insbesondere auch betreffs der Feuersicherheit,

meinte ein Fabrikant: Die innere Einrichtung einer 3stöckigen Fabrik kann sehr verschieden sein, und doch bei dieser Verschiedenheit öfter ganz praktisch und zweckmäßig, ohne jede Raumverschwendung oder zu eng an- und nebeneinanderstehende Maschinen. Wenn ein Fabrikgebäude erst neu aufgeführt werden soll, so muß man schon vorweg wissen, was für Maschinen man braucht, und in welcher Größe diese sein müssen, event. wenn Maschinen schon vorhanden sind, nach diesen oder der Raumbeanspruchung derselben die neuen Säle einrichten; z. B. bei der Länge von Spinnmaschinen oder Selfaktors ist genau darauf Rücksicht zu nehmen, ob sie parallel mit der Frontseite stehen sollen, oder ob die Länge der Maschinen mit der Breite der Säle passend wird. Darnach ließe sich folgern, wohin die Treppen und Fahrstuhl gebracht werden sollen. In dem Keller, der in mehrere Abtheilungen zu zerlegen wäre, würde ich dem Oelbehälter einen Platz anweisen, wo zugleich auch Schmieröle 2c. lagern können. Eine besondere Abtheilung des Kellers nimmt das fermentirte Blauholz ein. Farbholzraspel würde aber neben der Fabrik in einen besondern Schuppen zu stellen sein. Die Färberei und Karbonisation sowie Wollwäsche gehören eigentlich nicht in den Fabrikraum, und ist für diese ein besonderes Gebäude oder Anbau herzustellen, auch für die Wolltrocknerei, es sei denn, daß ein Exhaustor angewendet wird, der übrigens die Feuergefährlichkeit nicht erhöht. Die Walke mit den schweren Maschinen beansprucht immer einen Raum zu ebener Erde, ebenso die Rauhmaschinen und Pressen. Die Scheerzylinder hingegen bringt man gern in die erste Etage, da das Gebäude dadurch nicht so belastet wird wie von den Krempelmaschinen, welche, jetzt vom größten Kaliber, wenn irgend möglich, zu ebener Erde aufgestellt werden. Der Parterre-Raum wird also von Walke, Rauherei, Wölfen, einigen Satz Krempel und der Dampfmaschine völlig ausgefüllt sein. Ich sah auch die Dampfmaschine in großen Fabriken nicht an einem Ende des Gebäudes, sondern in der Mitte liegen und den Dampfkessel an der Frontseite angelegt, wo man sonst auch das Treppenhaus anbaut.

Die erste Etage ist meines Erachtens am zweckmäßigsten mit mechanischen Stühlen zum Webesaal einzurichten, in welchen man auch die Hilfsmaschinen, als zum Spulen, Bäumen und Scheeren stellt, und wenn es sein kann, werden die Scheerzylinder und Bürstmaschinen in einem besondern Verschlag untergebracht. In die zweite Etage gehörten dann die Spinnmaschinen oder Selfaktors und die Zwirnmaschinen. Jetzt wird man wahrscheinlich keinen Raum mehr zum Garnlager übrig haben, ist demnach genöthigt, einen Bodenraum oder ein $^3/_4$ Stockwerk zu diesem Zweck herzustellen, denn den Fabrikboden benutzt wohl niemand mehr als Wolllager, sondern bringt die Wolle meist in zur ebener Erde gelegenen Remisen unter. Auf dem Boden, der sich gut zum Garnlager eignet und

auch gutes Licht haben soll, werden auch die mannigfaltigen Abfälle oder auch Vorräthe aufbewahrt: Stuhlenden, Staubhaare, die nicht in Arbeit befindlichen Webegeschirre, leere Pfeifen, Kisten u. s. w. Jetzt wäre noch für das Rahmhaus ein Platz zu finden resp. einzurichten, wobei sich öfters Schwierigkeiten finden, da die Anschaffung einer Tuchtrockenmaschine sich nicht immer lohnend genug erweist. Tuchrahmen sind am besten auf den Fabrikboden zu stellen, und sieht man dies garnicht selten. Die Rahmen sind in besonderm Raum, der gut verschlagen ist und die Hälfte der gesammten Länge und Breite des Gebäudes einnimmt, unterzubringen. Jede Rahmlänge hat ein Heizrohr, sodaß mindestens täglich 2 mal abgetrocknet werden kann. Geht nun solche Anlage im obersten Stockwerk nicht herzustellen, so muß event. ein Rahmhaus zu ebener Erde, vielleicht an die eine Langseite der Fabrik angebaut werden. In einen Raum, der so lang wie nöthig und ca. 6 Meter breit ist, kann man 6 Rahmen aufstellen, und werden solche Anlagen mit abgehendem Dampf geheizt.

Ein andrer Fabrikant sagte: Die Plazirung der Wäscherei, Färberei, Spinnerei, Weberei, Walke, Appretur, Karbonisation, Trocknerei ꝛc. in einem und demselben Gebäude ist aus verschiedenen Gründen nicht zu empfehlen. Wenn irgend möglich, sollten Wäscherei, Färberei, Walke, Appretur, Karbonisation und Trocknerei in einem besondern Gebäude zu ebener Erde untergebracht werden. Ist aber die Unterbringung sämmtlicher Branchen Bedingung, so empfiehlt es sich, die unterste Etage zu wölben, dieselbe mit bis über das Dach gehenden Dampfkaminen zu versehen und hier die letztgenannten Brauchen zu plaziren. Dann können ohne Gefahr wegen ungleicher Belastung im zweiten Stock die Maschinen der Spinnerei und Weberei, Scheer- und Bürstmaschinen untergebracht werden, und das dritte für Manipulation, Magazine ꝛc. dienen.

Steinbau, Eisenbau, Holzbau. Es wurde die Frage gestellt, ob es zweckmäßiger sei, die einzelnen Etagen einer neu zu errichtenden Tuchweberei und Spinnerei (vielleicht 4 Etagen hoch) aus Stein und Eisen zu konstruiren, oder nach der gewöhnlichen Weise Unterzüge und Decken von Holz herstellen zu lassen, und welches sind die eventuellen Nachtheile der erstern Konstruktion? Darauf erwiderte ein im Baufach erfahrener Techniker: Sind auch die Preise der Baumaterialien in den verschiedenen Provinzen Deutschlands durchaus nicht gleich, und gestaltet sich daher das Verhältniß der Kosten von Gebäuden, in der hergebrachten Weise ausgeführt, gegen solche in der angedeuteten Weise hergestellt, verschieden, so dürfte die Frage doch mit „Ja“ zu beantworten sein und zwar nicht allein in Rücksicht auf den Kostenpunkt, sondern auch (und hauptsächlich) in Rücksicht auf den

Schuß gegen Fäulniß, Schwamm und Feuer. In der Erkenntniß des Umstandes, daß die gedachten drei Dinge die ärgsten Feinde unserer Wohnungen sind, hat man ja schon längst in Fabriken, vereinzelt auch in öffentlichen Gebäuden (Banken, Bibliotheken 2c. und Wohnhäusern) anstelle der hölzernen Balken eiserne Träger und Gewölbe, auch I Träger und Gewölbe, auch eiserne Dachkonstruktionen verwendet. Freilich ist man dabei in allen denjenigen Fällen, wo ein mit Holzdielung versehener Fußboden nöthig oder diese Annehmlichkeit erwünscht war, genöthigt gewesen, über den Eisenbalken noch eine „Stakung", Holzlatten, anbringen zu müssen, um das Aufnageln der Dielen überhaupt bewerkstelligen zu können, ein Verfahren, welches ebensowohl wie dasjenige, über den Gewölben einen Riemenfußboden in Asphalt zu verlegen, allerdings wieder höhere Kosten verursacht. Nachdem aber eine Erfindung gemacht worden ist, welche es ermöglicht, die Dielung direkt auf die eisernen Träger durch gewöhnliche Drahtnägel zu befestigen, sind derartige Bauten in ein ganz neues günstigeres Stadium getreten. Die gedachte Erfindung besteht in einem eigenthümlich konstruirten I Träger. Die Erfindung ist patentirt und die Ausführung für Deutschland der Königin Marienhütte zu Cainsdorf in Sachsen übertragen. Die Erfindung existirt keineswegs mehr etwa nur in der Theorie, sondern sie ist bereits bei Fabrik- wie Wohnungsbauten 2c. in Anwendung gebracht.

Mit großem Vortheil finden an Stelle von gußeisernen Säulen, solche von Schmiedeeisen (Querschnitt) Verwendung, welche, durchaus von ganz gleicher Wandstärke und homogenem Material darstellbar, namentlich gegen seitliche Stöße unempfindlich sind, sich zu Anbringung von Konsolen für die Transmissionslager sehr gut eignen, zur Verkuppelung der Träger resp. Einspannung derselben vorzüglich benutzen lassen und sich in den meisten Fällen bei größerer Sicherheit billiger als gußeiserne stellen. Dieselben werden mit Vortheil immer für zwei Stockwerke zusammen aus einem Stück hergestellt. Zwischen die Träger können flache Kappen aus porösen Steinen, $^1/_4$ oder $^1/_2$ Mauerziegel gewölbt, oder dieselben aus Zementbeton sehr zweckmäßig hergestellt werden. Sollen dann die Fußböden Dielung erhalten, so werden am vortheilhaftesten, wie schon erwähnt, die patentirten Träger mit Nagelvorrichtung verwendet. In vorbeschriebener Weise ist die große Baumwollspinnerei Mittweida (4 Stockwerke) ausgeführt worden, und auch die Liebermann'sche Baumwollspinnerei in Falkenau bei Chemnitz.

Widerstandsfähigkeit eiserner und steinerner Säulen bei Gebäudebränden. Ueber dieses für jeden Besitzer und Neu-Erbauer von Häusern, insbesondere aber von Fabriken, Magazinen und Speichern, ferner für alle Behörden (hinsichtlich sämmtlicher öffentlicher Gebäude, Theater, Schulen, Kirchen, Rathhäuser, Kassengebäude 2c. 2c.) gleich wichtige Thema hat s. Zt. Professor „F. Bauschinger" im Ingenieur- und Architektenverein in München einen Vortrag gehalten. Demselben lagen eingehende Versuche zu Grunde, deren überraschendes Resultat auch für weitere Kreise von hohem Interesse sein dürfte. Der Vortragende unternahm es, durch möglichst exakte Versuche, welche bereits im Jahr vorher begonnen wurden, das Verhältniß der gußeisernen, schmiedeeisernen und steinernen Säulen im Feuer und bei rascher Abkühlung festzustellen. Der Grundplan dieser Versuche war der, daß die Säulen unter Belastungen, wie sie in der Wirklichkeit vorkommen, auf 300 Grad, sodann 600 Grad und endlich bis zum Glühen erhitzt und durch Anspritzen mit einem unter Druck stehenden Wasserstrahl immer wieder rasch abgekühlt wurden, wobei deren Verhalten durch die Messung der seitlichen Ausbiegungen und durch sonstige Wahrnehmungen zu beobachten war. Es wurde hierzu die Werder'sche Prüfungsmaschine benutzt.

Die ersten sechs Versuche, angestellt mit 4 gußeisernen und 2 schmiedeeisernen Säulen, zeigten, daß die vier Gußeisensäulen sowohl in der Glühhitze, als auch bei der darauffolgenden plötzlichen Abkühlung durch Anspritzen vollständig ausgehalten haben. Sie bogen sich stark durch, bekamen Risse, hauptsächlich Querrisse, aber sie hörten nie auf, die ihnen auferlegte, ihrer praktischen Verwendung entsprechende Last zu tragen. Die Schmiedeeisensäulen dagegen bogen sich schon unterhalb der Glühhitze (die im Versuch Nr. 6 verwendete sogar unter 600 Grad), besonders aber beim Anspritzen so stark durch, daß die Belastung nicht mehr auf die ursprüngliche Höhe zu bringen war. Sie würden bei gleichbleibender Belastung, wie das ja in Wirklichkeit vorkommt, unaufhaltsam zusammengebogen werden und die auf ihnen ruhende Konstruktion zusammengestürzt sein.

Bei den nächsten sechs Versuchen, angestellt mit einer schmiedeeisernen und 5 gußeisernen Säulen, von welch' letzteren drei schon in den ersten 6 Versuchen geprüft worden waren, wurde hauptsächlich auf den Einfluß der Befestigung der Säulenenden und der ungleichen Wandstärke der Säulen Rücksicht genommen, sowie auf die Art und Weise, wie beim Spritzen verfahren wird. Aus diesen Versuchen, zusammengehalten mit den sechs vorhergehenden, schloß nun der Vortragende, daß schmiedeeiserne Säulen sich selbst unter der günstigsten Einspann- und Befestigungsweise ihrer Enden theilweise schon bei nicht ganz erreichten 600 Grad, jedenfalls aber bei geringster Glühhitze unter ihrer Last nach dem Feuer zu durch-

biegen, welche Bewegung durch Anspritzen von der Gegenseite her noch unterstützt wird, selbst dann, wenn nur die Enden der Säule vom Wasserstrahl getroffen werden. Ein förmlicher Bruch, oder auch nur ein Entstehen von Rissen findet dabei nicht statt, aber die Tragkraft der sich fort und fort durchbiegenden Säule sinkt weit unter diejenige herab, die ihr im kalten Zustand mit Sicherheit zugemuthet werden darf; die auf ihr ruhenden Konstruktionen müssen zusammenstürzen.

Unter gleichen Umständen betreffs der Einspannung biegen sich die gußeisernen Säulen zwar auch gegen das Feuer hin durch, und diese Durchbiegung wird durch nachfolgendes Anspritzen auch vergrößert, aber sie überschreitet eine gewisse Grenze auch dann nicht, wenn die Säule der ganzen Länge nach geglüht hat und der Wasserstrahl auch zeitweise gegen die Mitte der Säule gerichtet wird. Dieselbe Säule hört nie auf, die ihr auferlegte Last zu tragen, selbst dann nicht, wenn sie infolge des Anspritzens Risse, oft sehr bedeutende Risse erhält. Während des Abkühlens, noch während des Anspritzens, richtet sie sich wieder vollständig oder nahezu gerade. Nur wenn beide Enden einer gußeisernen Säule ganz frei (in Kugellagern beweglich) sind und beim Spritzen auf die der ganzen Länge nach glühende Säule der Wasserstrahl energisch gegen deren Mitte gerichtet wird, biegt sie sich so weit durch, daß sie bricht. Aber jener ungünstiger Fall der Befestigung der Enden kommt praktisch kaum vor, und selbst wenn er befürchtet werden wollte, würde einige Vorsicht im Spritzen die Gefahr des Zusammenbrechens beseitigen.

Zur vollständigen Beruhigung dürfte es ausreichend sein, den Feuerwehren die Instruktion zu geben, die Gußeisensäulen selbst und besonders deren Mitten wo möglich, nicht direkt und nicht längere Zeit an derselben Stelle anzuspritzen. Aus den Versuchen an gußeisernen Säulen läßt sich ferner schließen, daß die entstehenden Risse keineswegs vorzugsweise an stark profilirten Stellen auftreten, an vorspringenden Ringen, Wulsten 2c. Im Gegentheil liegen die Querrisse sämmtlich an glatten Stellen. Sie entstehen eben hauptsächlich da, wo die Abkühlung am raschesten und stärksten vor sich geht. Wenn folglich auf Grund dieser Versuche das Bedenken gegen die Anwendung gußeiserner Säulen gehoben oder ein solches überhaupt nicht erhoben wird, so erscheint es auch nicht nothwendig zu sein, besondere Vorschriften über die Gestalt derselben zu geben.

Zu ganz besonderer Vorsicht aber mahnt das Resultat der Versuche bei der Anwendung von Schmiedeeisen zu Bauzwecken. Wenn schon Säulen, welche einem Längsdruck ausgesetzt sind, bei einseitiger Erwärmung sich so stark durchbiegen, daß sie ihre Tragkraft fast ganz verlieren, wie viel mehr noch muß dies bei horizontal liegenden Trägern I-Trägern aus Walzeisen und dergleichen der Fall sein! Hier waren Versuche, die allerdings wieder viel Mittel und Arbeiter fordern würden, von größter Bedeutung.

Zu den Versuchen mit steinernen Säulen standen 15 solcher Versuchsobjekte, meist von der Größe, wie sie in Wirklichkeit als Tragsäulen angewendet werden, zur Verfügung: nämlich 1 aus Granit, 1 aus Marmor, 1 aus Tuff, 1 aus Dolomit, 1 aus Rosenheimer Granitmarmor, 3 aus Buntsandstein, 2 aus Grünsandstein, 2 aus Kerpersandstein, 1 aus Beton, 1 aus Ziegelmauerwerk von gewöhnlichen Ziegeln mit Portland-Zementmörtel und Roman-Zementverputz und 1 aus Ziegelmauerwerk von Klinkern mit demselben Mörtel und Verputz. Das Resultat der hiermit angestellten 15 Versuche faßte Vortragender so zusammen: Unter allen Materialien, die geprüft wurden, hat Beton aus Portland-Zement am besten ausgehalten. Der daraus hergestellte Pfeiler widerstand einer $^7/_4$stündigen Einwirkung des Feuers vollkommen. Fast ebenso gut hielten sich die Pfeiler aus gewöhnlichem Ziegelmauerwerk oder aus Trottoirplatten (Klinker) mit Portland-Zementmörtel. Bei denselben litt eigentlich nur der Verputz aus Roman-Zementmörtel, was ja auch leicht begreiflich erscheint. Keiner der natürlichen geprüften Steine: Granit, Kalkstein, Sandstein, widerstand dem Feuer; relativ am besten noch Granit, dann Tuff. Kalksteine, dann Sandsteine, sowohl solche mit thonigem, als solche mit kalkigem Bindemittel, werden rasch zerstört; der Kalk wird gebrannt und folglich mürbe, der Ton schwindet und verliert seine Bindekraft.

Wellblech-Bedachung, Gipsdielen. Frage: Welche Bedachung ist am praktischsten für ein Shedgebäude, welches zuerst mit Theerpappe gedeckt ist, die wegen ihrer fortwährenden Undichtheit geändert werden soll? Welche Erfahrungen hat man mit Wellblechdächern gemacht, und können solche auf der Holzverschalung des Pappdaches angebracht werden? — Antworten: Mit Wellblech, insbesondere Trägerwellblech für Bedachungen sind im Allgemeinen so günstige Erfahrungen gemacht, daß eine immer ausgedehntere Verwendung dieses Materials für gedachten Zweck sich ergeben hat. Es sind jedoch einige durch die Eigenthümlichkeit dieses Bedachungs-Materials bedingte Punkte zu beachten. Zunächst ist erforderlich, daß das Wellblech einen schützenden Ueberzug erhält, der dasselbe gegen das Rosten schützt, und hierfür benutzt man neuerdings allgemein die Verzinkung, welche nicht, wie etwa Anstriche, in gewissen Zwischenräumen der Erneuerung bedarf. Sodann ist zu beachten, daß Wellblechdächer verhältnißmäßig leicht zu dem sogenannten „Tropfen“ Veranlassung geben, wenn die Eindeckung nicht mit der erforderlichen Sachkenntniß durchgeführt worden ist. Es ist hierunter nicht etwa ein Undichtwerden des Daches zu verstehen, sondern es bilden sich, da das Eisen des Wellbleches ein guter Wärmeleiter ist, auf der innern, also untern Blechseite, namentlich im Winter in feuchten Fabrikräumen, Niederschläge von Wasserdampf (ähnlich

wie auf Fensterscheiben), welche an einzelnen Stellen abzutropfen pflegen. Ein Abhilfsmittel hiergegen besteht darin, daß man thunlichst eine direkte Berührung der feuchten warmen Luft mit dem Wellblech zu verhindern sucht, und wo das nicht möglich ist, dem letztern einen solchen beträchtlichen Fall bezw. Neigung giebt, daß ein eigentliches Abtropfen nicht mehr stattfindet, sondern das Niederschlagswasser abwärts in die Dachrinne rieselt. Bei gewöhnlichen Sheddächern mit einseitigem Oberlicht kann das Blech auf etwa $3^1/_2$ Meter Länge frei liegen, sodaß Sparren und Schalung für das Wellblechmaterial an sich garnicht erforderlich ist, sondern es können die das Blech tragenden Fetten auf die angeführte Entfernung auseinanderliegen. Doch wenn das Pappdach Holzverschalung besitzt, so ist es im Allgemeinen als zulässig zu erachten, das verzinkte Wellblech direkt auf die gut gereinigte Verschalung zu verlegen. Letztere würde dabei gleich als kleine Isolirschicht wirken und das Niederschlagen von Wasserdämpfen auf die untere Blechfläche vielleicht in genügendem Grade verhindern; doch läßt sich das ohne nähere Kenntniß der örtlichen Verhältnisse nicht bestimmt beurtheilen. Beim Zusammenwirken ungünstiger Umstände, also sehr warmer feuchter Luft in der Fabrik unter dem Dach und großer Kälte außen, wäre ein Niederschlagen von Wasserdämpfen an der Unterseite des Wellbleches vielleicht nicht ausgeschlossen, und würde derartiges Wasser zwar nicht abtropfen können, dagegen aber zum Verderben des die Verschalung bildenden Holzes beitragen. Derartige Uebelstände lassen sich vermeiden, wenn man zur größern Isolirung unter der Holzschalung entweder sogenannte Korksteine, oder noch besser Gipsdielen anbringt. Letztere sind ein seit einiger Zeit mit bestem Erfolg zur Anwendung gebrachtes zähes und feuersicheres Baumaterial, das äußerst leicht ist und entweder mittelst Leisten oder Holzschrauben (Nägel oder dergl.) an der vorhandenen Holzverschalung befestigt werden kann. Gerade für Sheddächer sind die Gipsdielen*) zur Verhinderung der Bildung von Niederschlägen sehr geeignet, weil sie eine vorzügliche porige Isolirschicht abgeben. Zur Firsteindeckung benutzt man kurze, scharfgebogene Wellbleche oder Kappen von Zinkblech, und unten in der Kehle läßt man die Traufkante des Wellbleches in die Dachrinne genügend weit hineinragen. Damit an dieser Stelle keine Undichtheiten entstehen, gebe man der Dachrinne ein tüchtiges Gefälle und sorge dafür, daß alle Theile sich ungehindert ausdehnen können.

Es sei hier noch nachgetragen, daß die Gipsdielen der Firma A. und O. Mack in Ludwigsburg (Württemberg) unter der Nr. 43210 im deutschen Reich patentirt sind. Außer der angeführten Verwendung dieser

*) Beiläufig sei bemerkt, daß die sogenannten Mack'schen Gipsdielen in Längen von $2^1/_2$ Meter, Breiten von 20—25 Zentimeter und Dicken von $2^1/_2$—8 Zentimeter hergestellt werden und sich wie Holz beliebig zersägen und nageln lassen.

aus Gipsmasse mit oder ohne Asphalt-Unterlage verwendbaren Dielen, die ganz zutreffend „kombinirtes Holz- und Steinbrett" genannt werden, sei noch erwähnt, daß dieses neue Baumaterial zweckmäßige Verwendung findet zur innern Verschalung von Dächern über Eishäusern, als Unterlage für Fußböden, zur Herstellung von Zwischendecken, leichten Scheidewänden, Wandverkleidungen, leichten Gewölben und Luftkanälen. Da die Gipsdielen in jeder Jahreszeit, bei strenger Kälte ꝛc. in bereits für den jeweiligen Gebrauchszweck unmittelbar fertiger Form (z. B. mit oder ohne Holzgerippe oder Hohlräume) zur Anwendung gebracht werden können, so tritt bei Benutzung dieser Dielen oft eine nicht unwesentliche Ersparniß oder Abkürzung der Bauzeit ein, da hier nicht wie bei anderen Bauausführungen erst beträchtliche Wassermengen auf langsame Weise verdunsten brauchen. Die Feuersicherheit, welche den Bauausführungen in Gips in so beträchtlichem Grade eigen ist, kommt auch diesem Baumaterial zu Gute. Gesundheitsschädliche Ausdünstungen, wie sie namentlich mangelhafte Fußbodenausfüllungen u. dergl. zur Folge haben, kommen bei den Gipsdielen, die gegen Kälte und Wärme außerdem gute Isolirungen bilden, garnicht vor. Für Arbeiterhäuser, Fabrikbauten, Lagerhäuser u. dergl. sind die Gipsdielen in der That ein recht brauchbares und vom gesundheitstechnischen Standpunkt aus betrachtet, durchaus empfehlenswerthes Baumaterial. Außer der genannten Gipsdielen-Fabrik von A. und O. Mack in Ludwigsburg werden solche Dielen geliefert: für Bayern von E. und O. Völker, Gipsfabrik in Crailsheim; für Norddeutschland von G. A. Wayß u. Co. in Berlin NW. (Alt-Moabit 97) und G. A. Wayß u. Co. in Plagwitz-Leipzig und Königsberg i. Pr.

Feuerfeste Decken in Fabriklokalen. Frage: Von meiner Feuerversicherungs-Gesellschaft werde ich veranlaßt, die Decke meines Wolflokales feuersicher zu gestalten. Kann mir Jemand Vorschläge machen, in welcher Weise dies am praktischsten und vortheilhaftesten geschieht? Gipsdielen sollen zuweilen abfallen. — Antwort: In dem betreffenden Wolflokal ist die Decke doch wohl derartig ausgeführt, daß die Dielung des ersten Stockwerkes zugleich die Decke des Wolflokales bildet. Das ist nun nach den bei den in den letzten Jahren vorgekommenen großen Bränden in den Tuchfabriken gemachten Erfahrungen höchst unzulänglich, und leisten solche Decken, die auf der Seite, wo sie als Fußboden dienen, gewöhnlich reichlich mit Oel getränkt sind, dem schnellen Umsichgreifen des Brandes allen nur erdenklichen Vorschub. Ich halte eine Durchstakung der Balkenlage, bei der die Staken mit in Lehm durchkneteten Strohzöpfen umwickelt sind, und die dann mit einer guten Kalk- oder Zementmörtellage überputzt sind, für als feuersicher vollkommen ausreichend; wenigstens werden in den Tuch-

fabriken der Niederlausitz derartig ausgeführte Saaldecken von den verschiedenen Versicherungs-Gesellschaften unbeanstandet zugelassen und als zweckentsprechend betrachtet. Ich kann aus eigner langer Praxis einen Fall anführen, wo im Wolflokal ein aus 350 Pfund Wolle und 150 Pfund Baumwolle bestehendes Wollbett, das beim Durchgabeln desselben durch eine die offne Gasflamme passirende brennend niederfallende Baumwollocke in Brand gerieth und vollständig aufbrannte, die wie vorstehend ausgeführte Decke sich vollkommen sicher gezeigt hat. Trotz des hochlodernden Brandes, der das ganze Lokal ausfüllte, sodaß sogar die die Nebenräume absperrende eiserne Thür schwach glühte, hatte die Decke nicht im geringsten gelitten; kaum daß, abgesehen von dem Anschwärzen, einige kleine Stücke Zementmörtelputz abgebröckelt waren. Ohne diese Decke hätte sich der Brand sicher über das ganze Fabrikgebäude verbreitet, und wäre dieses unrettbar verloren gewesen, da außer dem geölten Wollbett auch noch einige gestopfte und geölte Wollsäcke mit in Brand gerathen waren. Ob Gipsdielen in diesem Fall dieselben guten Dienste geleistet hätten, halte ich für sehr fraglich; diese Decke hatte sich aber auf's beste bewährt.

Deckenanstrich für Fabriksäle. Frage: Giebt es außer Kalk, der sich abblättert, einen andern Anstrich an Deckbretter und Balken in Fabriksälen, der sich (wie Oelanstrich) durch das Rütteln der Transmission nicht ablöst? — Antwort: Soll das Abblättern eines auf Holz hergestellten Anstriches, der nicht gerade Oelanstrich ist, vermieden werden, so sind folgende 3 Punkte zu beachten: 1. das Holz muß vollständig trocken sein; 2. die Oberfläche desselben darf nicht zu glatt sein, vielmehr ist etwas Rauhigkeit zweckmäßig; 3. der Anstrich darf nicht zu dick aufgetragen werden. Ein von einem Maler (nicht von einem Maurer) hergestellter Kalkanstrich auf rauher Holzoberfläche und vielleicht zweimal gestrichen stellt sich von allen Anstrichen am billigsten, und bei Beachtung der vorerwähnten Punkte wird der Anstrich von dem Rütteln der Wellenleitungen 2c. wenig beeinflußt. Empfehlenswerthe Anstriche kann man ferner mit Leimfarben erzielen; es muß aber dem Leim statt des Kalkes Schlemmkreide zugesetzt werden, denn auf helle Anstriche muß man in Fabriksälen unbedingt halten. Auch Käsefarben lassen sich mit Vortheil verwenden; es wird dafür ungelöschter Kalk mit weißem Käse innig vermischt und dann mit Wasser verdünnt. Auf rauhem Holz verwendet, hält ein solcher Anstrich sehr gut. Schließlich sei noch der sogenannten schwedischen Anstriche gedacht, aus Heringslake, Roggenmehlkleister und Schlemmkreide oder sonstigen Erdfarben bestehend, die, je nachdem man die erforderlichen Materialien billig beziehen kann, mit Nutzen zur Anwendung gebracht werden können. Auf einen Ersatz dieser Anstriche früher oder später muß unter allen Umständen gerechnet

werden, denn das Abblättern der Farben ist in der Natur der Sache begründet, und selbst der beste Oelfarbenanstrich bedarf der Erneuerung, wenn er auch nicht in so großen Stücken abblättert wie der erwähnte Kalkanstrich, der auch ohne die geringfügigen Erschütterungen des Holzes durch die Wellenleitungen abblättern würde. Es sei hier noch darauf hingewiesen, daß Oelanstriche, selbst wenn sie nicht in bemerkenswerther Weise abblättern, mit der Zeit verschwinden, namentlich wenn dieselben den Witterungs-Einflüssen ausgesetzt sind, da die Umwandelungs-Produkte von Oel oder Firniß „Kohlensäure und Wasser" sind, die scheinbar spurlos in die Luft übergehen.

Fußboden für Maschinenhäuser. Dies auch für unsere Industriellen gewiß interessante Thema wurde im polytechnischen Notizblatt, im Deutschen Bgwks.-Bl., in Glasers Annalen 2c. jüngst wie folgt besprochen: Abgesehen von der Disposition und der innern Ausstattung des Maschinenhauses, sollte die Wahl des Bodenbelages keineswegs leicht genommen, sondern wohl überlegt werden, nachdem erfahrungsgemäß in solchen Maschinenhäusern, welche mehrere starke Maschinen mit kontinuirlichem oder äußerst raschem Betrieb, wie z. B. Pumpenanlagen oder Antriebe für Dynamomaschinen enthalten, es insbesondere der Fußboden ist, welcher durch einige schädlich wirkende, jedoch unvermeidliche Faktoren ganz außergewöhnlich in Anspruch genommen wird. Diese Faktoren sind: Dampf, Lufttemperatur-Unterschiede und Erschütterungen, hervorgebracht durch die Bewegungen der Maschinen und Zahnrad-Vorgelege derselben.

In den meisten Fällen wird nun ohne allzu anstrengende Ueberlegung wohl mehr oder weniger konventionell als Bodenbelag des Maschinenhauses der sogenannte „italienische Estrich oder Terrazzo" angewendet; es ist unleugbar, daß ein solcher Fußboden nicht theuer zu stehen kommt, sich sehr gefällig präsentirt und mit Leichtigkeit rein gehalten werden kann. In Berücksichtigung jedoch, daß größere Maschinenhäuser, um zu den Fundamenten gelangen zu können, zumeist unterkellert, somit überwölbt sind, ist es klar, daß sich während des Betriebes jene unerläßlichen Erschütterungen, welchen die elastischen Ziegelgewölbe ausgesetzt sind, auf die spröde dünne Beton-Unterlage des Terrazzobodens übertragen, diese somit unbedingt Sprünge und Risse bekommen muß, was in zahlreichen Fällen beobachtet, zur Schlußfolgerung berechtigt, daß es kaum ein größeres Maschinenhaus geben dürfte, dessen Terrazzoboden sprung- oder rißfrei wäre. Garnicht zu reden von solchen Ueberwölbungen, welche zwischen Eisentraversen hergestellt werden, indem sich letztere zufolge der mitunter sehr bedeutenden Temperatur-Unterschiede, welche in den unteren Räumlichkeiten des Maschinenhauses herrschen, ausdehnen oder zusammenziehen, wodurch der Bodenbelag natürlich ebenfalls alterirt wird.

Des Fernern wird in jedem Maschinenhaus zeitweilig auch mit schweren Werkzeugen gearbeitet; es werden Reparaturen, Ab- oder Neumontirungen an Maschinen bewerkstelligt u. s. w.; bei Arbeiten dieser Art erscheint es selbst bei größter Vorsicht unvermeidlich, daß zufolge Herabfallens irgend eines schweren Gegenstandes der Terrazzoboden nicht auch direkt, also ohne Einwirkung irgend anderer als äußerer Kräfte beschädigt werde. Bei Anwendung von Steinplatten für Fußböden der Maschinenhäuser wird nun wohl das Reißen des Bodenbelages weniger zu befürchten sein, weil die Platten, in regelrechtem Verband gelegt, sich schlimmsten Falls nur in den Fugen trennen können; die aus Portlandzement gepreßten Platten, wie solche gewöhnlich in den Handel gebracht werden, sind zu schwach, außergewöhnliche Bestellungen müssen bedeutend überzahlt werden, und Kehlheimer oder Klinkerplatten, welche gut entsprechen, sind unverhältnißmäßig theuer, werden deshalb nur sehr selten angewendet. Deshalb sollte für die Beschaffenheit des Fußbodens eines Maschinenhauses ein solches Material gewählt werden, welches zufolge seiner Elastizität nicht im geringsten durch vorherrschende Erschütterung beeinflußt wird, welches durch äußere Einwirkungen nicht beschädigt, und wenn dies durch Zufälligkeiten dennoch geschehen sollte, mit wenigen Mitteln leicht und rasch hergestellt werden kann, welches Material schließlich einen günstigen Gesammteindruck hervorbringt und nicht zu kostspielig ist.

Ein solches Material ist das Holz, und zwar läßt sich das vollkommen trockene Gebirgseichenholz in Form von schmalen, längeren Friesen mit bestem Erfolg für den Bodenbelag eines Maschinenhauses verwenden; die mit dem Holz gemachten ausgezeichneten Erfahrungen sind zuversichtlich dazu berufen, auf diesem Feld der Bauindustrie in naher Zukunft alle anderen Fußboden-Gattungen zu verdrängen. Die Eichenfriese sind wohl in den meisten Fällen trocken, nachdem deren vollständige Befreiung von Feuchtigkeit durch Einlegen der Friese in eigens hierzu konstruirten Trockenöfen erzielt werden kann; betreffs der übrigen hochwichtigen Bestandtheile enthebt man sich jedoch öfters der Mühe der minutiösen Untersuchungen, trotzdem es einleuchten dürfte, daß sich ein aus nicht trocknem Material angefertigter Blindboden zufolge äußerst rasch wirkender Temperatur-Unterschiede zuversichtlich werfen, sodann natürlich auch den obenliegenden Eichenboden-Belag heben wird. Will man daher in einem Maschinenhaus einen tadellosen, in Nuth und Feder oder Falze gelegten Eichenholzboden anwenden, darf man die Mühe der rigorosen Untersuchung bezüglich der Trockenheit der Rohmaterials keineswegs scheuen, sondern trachten, 3- bis 4jähriges lagerndes Holz zu gewinnen. Erfahrungsgemäß erscheint es ferner vortheilhaft, die Polsterhölzer des Blindbodens womöglich mittelst eiserner Haken an die Gewölbe zu befestigen, sowie streng darauf zu sehen, daß die Eichenfriesbretter nicht, wie gar oft, nur mit Nägelchen, sondern

mit mindestens 100 Millimeter langen, starken Drahtstiften und die Friese fest aneinandergetrieben befestigt werden.

Es ist ganz einerlei, ob der Eichenfußboden durch Langfriese in Felder getheilt, mit durchlaufenden Zügen versehen, oder in längeren, jedoch nie über 60—70 Millimeter breiten Brettern mit abwechselnden Stoßfugen gelegt wird; die erstere Art des Legens hat jedoch den Vortheil, daß bei einer eventuellen Reparatur des Bodens nur jenes Brett, welches beschädigt erscheint, direkt herausgenommen und durch ein neues ersetzt zu werden vermag, ohne gleichzeitig auch einen bedeutenden Theil der nebenliegenden unbeschädigten Bretter entfernen zu müssen. Das Werfen eines mit so eminenter Vorsicht angefertigten Holzbodens ist sodann, trotz aller in einem Maschinenhaus obwaltenden schädlichen Faktoren, absolut ausgeschlossen, weil das vollkommen trockene Holz sowie die von allen organischen Bestandtheilen freie Aufschüttungsmasse durch nichts mehr alterirt werden kann.

Blitzableiter für Dampfschornsteine. Frage: Ist für einen hohen Dampfschornstein ein Blitzableiter unbedingt nothwendig? Existiren Schadenfälle durch Blitzschlag bei derartigen Anlagen? — Antwort: Mir sind aus meiner langen Praxis nur zwei Fälle bekannt, in denen der Blitz in hohe Schornsteine geschlagen hat, beidemal in Schornsteine von Zuckerfabriken, die isolirt stehen, also auf große Entfernungen die einzigen hohen Anziehungspunkte für den Blitz bieten. In der einen Zuckerfabrik fuhr der Blitz innen im Schornstein hinab durch den etwas geöffneten Rauchschieber eines der Kessel hindurch (Pauck'scher Röhrenkessel) durch alle Züge weiter, warf die Feuerthüren auf, kletterte an der einen Vorderwand in die Höhe, lief über den Rücken des Kessels nach hinten, sprang hier auf die Speiseleitung über und verlor sich durch die Haupt-Speisepumpe in das Wasser des Speisefasses. Die Spur des Blitzes war ganz deutlich auf der Metall-Oberfläche zu verfolgen, wovon ich mich persönlich überzeugt habe. Der zweite mir bekannte Blitzschlag traf in einer andern Zuckerfabrik (Strehlen) das oberste Gesims des Schornsteins und warf ein Stück desselben herunter, spaltete den Schaft des Schornsteins an einer Seite, etwa 3 Meter lang, und fuhr dann auf ähnliche Weise wie oben beschrieben durch das Kesselhaus, ohne weitern Schaden anzurichten. Die Beschädigung des Schornsteins wurde von der Feuer-Versicherungs-Gesellschaft ersetzt. In beiden Fällen ist als merkwürdig zu erwähnen, daß der durchfahrende Blitz Schornstein, Züge und Kessel so blank geputzt hatte von Ruß und Flugasche, wie es wohl selten oder nie bei offiziellen Kesselreinigungen vorkommt. Diese beiden zu meiner Kenntniß gekommenen Blitzschläge in Schornsteine, unter Tausenden mir bekannten Schornsteinen,

dürften wohl zu dem Schluß berechtigen, daß Blitzableiter für hohe Schornsteine nicht nothwendig sind, am allerwenigsten in Fabrikstädten mit vielen Schornsteinen, Thürmen u. s. w. —

Einen neuern Fall von Blitzschlag gedachter Art berichtete das „Wollen-Gewerbe" im Jahre 1890. Am 29. Juli desselben Jahres 9 Uhr Morgens traf ein Blitzstrahl den Schornstein der Baader'schen Teppichfabrik in Berlin, am Bethanien-Ufer Nr. 6 belegen. Der 40 Meter hohe Schornstein, der nicht mit einem Blitzableiter versehen war, stürzte zusammen, und die gewaltige Steinmasse fiel durch das Dach und den Bodenraum in die im obersten Stockwerk des Gebäudes belegenen Arbeitssäle der Baader'schen Fabrik, wo nicht weniger als 250 Webstühle in Betrieb waren. Durch den Fall durch Dach und Decke war die Gewalt der stürzenden Steine abgeschwächt, und wohl nur diesem Umstand ist es zu danken, daß nur zwei von den zahlreichen Arbeitern Schaden genommen haben. Ein Theil der Steinmasse war auf das Kesselhaus gefallen und hat dieses zum Theil zerstört. Die Feuerwehrleute holten die beiden verletzten Arbeiter, zwei Webergesellen, aus den Trümmern hervor, und es stellte sich heraus, daß der eine von ihnen ziemlich schwer, der andre nur unerheblich verletzt worden war; doch mußten sie Beide nach dem Krankenhaus gebracht werden. Auf Veranlassung der Polizeibehörden wurde das Fabrikgebäude abgesperrt, denn die oberen Theile des Gebäudes waren so arg beschädigt, daß man fürchtete, es könnte noch ein Theil des obersten Stockwerks einstürzen.

Dampfkessel-Feuerungen. Selbstthätige Kohlenaufschütter. Frage: Wie bewähren sich die selbstthätigen Beschüttungs-Apparate für Dampfkessel-Feuerungen? Ist durch diese Apparate eine wesentliche Kohlenersparniß zu erzielen? — Antwort: Die Vortheile, welche eine sachgemäße Kohlenzufuhr bei Dampfkessel-Feuerungen im Gefolge haben würde, sind so beträchtlich und vielversprechend, daß sich eine ganze Anzahl Techniker mit Lösung der Frage, einen selbstthätigen Kohlenaufschütter zu schaffen, befaßt hat, aber trotz der, wie es vielleicht dem Laien erscheint, einfachen Aufgabe ist es bisher nicht gelungen, einen Apparat herzustellen, der eine allgemeinere Verbreitung gefunden hätte. Unter den deutschen diesbezüglichen Erfindungen verdient mit Recht eine von Louis Schultz in Meißen (Sachsen) konstruirte und unter Nr. 408 im deutschen Reich patentirte (1877) Feuerungs-Einrichtung genannt zu werden, welche besonders eine rauchfreie Verbrennung der Kohlen herbeiführen soll. Jeder, der einigermaßen mit den ungewöhnlich verschiedenartigen Verhältnissen, die gerade bei Feuerungsanlagen obwalten, bekannt ist, wird ohne weiteres vermuthen, daß eine Einrichtung unmöglich allen Anforderungen gerecht

werden kann, und folgt daraus, daß die Schultz'sche Einrichtung, so zweckmäßig sie hier und da auch wirkt, für alle Verhältnisse nicht passend ist. Nach jahrelangem Experimentiren gelang es L. Schultz, bei einigen Dampfkessel-Feuerungen eine vollständig rauchfreie Verbrennung dadurch zu erzielen, daß der aufzugebende Brennstoff nicht auf die brennende Kohle, sondern unter dieselbe geschoben wird und zwar dadurch, daß vor einem etwas ansteigenden Rost eine sogenannte Schnecke in einem Gehäuse gelagert wird, welch' letzteres mit einem kleinen Füllkasten oder Schütttrichter versehen ist. Dieser wird nach Bedarf mit Kohlen beschickt und letztere durch die Schnecke allmählich auf den Rost vorgeschoben, wo sie zuerst nur anfangen zu schweelen und dann erst nach und nach in die glühende Kohlenmasse eingeführt, vollständig verbrannt werden. Vortheile sind dieser Feuerungs-Einrichtung eine ganze Anzahl nachgerühmt, aber sie hat auch ihre Mängel; als bestes Zeugniß mag jedoch zunächst erwähnt werden, daß das Patent Nr. 408, welches diese Erfindung schützt, zur Zeit das älteste ist, welches für Feuerungs-Einrichtungen (Klasse 24) im deutschen Reich ertheilt ist und also immer noch werthvoll genug sein muß, die Patentgebühren tragen zu können. Die Bedienung dieser Schultz'schen Feuerungs-Einrichtung ist einfach, da der Heizer nur nöthig hat, den Schüttkasten mit Brennstoff zu beschicken; denn die durch Schneckenrad oder sonstige Antriebs-Einrichtungen zu bewirkende Drehung der erwähnten Schnecke kann von der Dampfmaschine mittelst Riemenscheibe oder dergl. bewirkt werden. Man ist durch die Einrichtung gezwungen, den Brennstoff in richtiger Zerkleinerung aufzugeben, indessen ist die Art des Brennstoffes (Stein-, Braunkohle, Sägespäne, Lohe oder Mischung der Stoffe) beliebig, und selbst geringwerthiges Material läßt sich noch mit Vortheil verwenden. Je nach der Güte vorhandener Kesselanlagen sollen durch den Schultz'schen Patentrost 15—33 % Kohlenersparniß erzielt sein; doch ist bekanntlich auf solche Zahlen nicht viel zu geben, da bei vorhandenen alten Kesselanlagen oft haarsträubende Kohlenverschwendungen geübt werden. Zu den Nachtheilen, welche diese Kohlen-Aufschüttvorrichtung mit sich bringt, ist hauptsächlich zu zählen, daß der Betrieb der Schnecke einen sehr erheblichen Kraft- oder richtiger Arbeitsaufwand erheischt. Ein weiteres Eingehen auf diese Konstruktion erscheint ohne Zuhilfenahme bildlicher Darstellungen nicht recht angemessen.

Ein andre ebenfalls in Deutschland unter Nr. 18 718 vom 29. Januar 1882 patentirte Kohlen-Aufschüttvorrichtung ist vom Ingenieur J. A. Strupler in Luzern konstruirt, welche je nach der Feuerungs-Einrichtung verschieden eingerichtet, aber nur bei Planrosten anwendbar erscheint. Dieser Kohlenaufschütter besteht aus einem schmiedeeisernen Rahmen, in dessen vorderm und hinterm Querstück eine Anzahl schmiedeeiserner Klappen leicht drehbar gelagert sind. Auf der der Feuerung

abgewendeten Seite haben die exzentrischen Zapfen der Klappen eine Verlängerung und sind mit Griffen versehen, mittelst welcher die Klappen leicht etwas zurückgezogen und gedreht werden können. Da die Klappen zu ihren Achsen exzentrisch liegen, so haben sie das Bestreben, senkrecht zu hängen; durch eine einfache Einrichtung werden sie jedoch gewöhnlich in wagerechter Lage gehalten, in der sie eine zusammenhängende Ebene bilden, auf welche eine beliebig dicke Kohlenschicht ausgebreitet werden kann. Ein mit den gedachten Klappen u. s. w. ausgerüsteter Rahmen wird nun vor dem Feuerraum des zu beschickenden Dampfkessels je nach der Größe und Oertlichkeit auf Schienengeleisen, auch wohl unter Benutzung von Laufrollen u. dergl., leicht fahrbar angeordnet, zum Zweck der Kesselbeschickung mit Kohlen bedeckt und nunmehr der Rahmen in den Feuerraum geschoben. Zieht man jetzt die erwähnten Klappen etwas vor, so verlieren sie ihren Stützpunkt, kippen abwärts und lassen die auf ihnen liegenden Kohlen durch die zwischen einander entstehenden Zwischenräume in den Feuerraum fallen, wonach man den auf Rollen laufenden Rahmen wieder aus dem Feuerraum zieht und die Feuerthüren schließt. Für große Planroste wird durch diesen unter der Bezeichnung: „Beschickungs-Apparat für Feuerungen“ seiner Zeit patentirten Kohlenaufschütter dem Heizer die Arbeit nicht unwesentlich erleichtert, der Kessel mehr geschont und der Rost verhältnißmäßig wenig angegriffen; auch die Verwendung geringwerthigen Brennmaterials ist unter Umständen bei dieser mechanischen im Gegensatz zur gewöhnlichen Handfeuerung wohl möglich; doch muß diese Einrichtung, ebenso wie überhaupt alle für diesen Zweck bisher ersonnenen Vorrichtungen den jeweiligen Verhältnissen sehr sorgsam angepaßt sein, dann allerdings lassen sich damit auch recht befriedigende Ergebnisse erzielen. Dieses zuletzt genannte Patent ist übrigens schon gelöscht, und kann dieser Kohlenaufschütter daher allgemein benutzt werden.

Im Vorstehenden sind nur zwei für mechanische Feuerungen geeignete und praktisch ausgeführte Konstruktionen kurz erläutert, die prinzipiell grundverschieden von einander sind. Es giebt nun noch eine große Zahl anderweitiger Einrichtungen, und namentlich englische Constructeure haben sich auf diesem eigenartigen Gebiet oft bemüht, allgemeiner brauchbare Lösungen zu finden; trotzdem hat keine derselben bis jetzt größere Verbreitung gefunden. Ein guter, hinreichend geübter und gebildeter Heizer ist zur Zeit immer noch das beste und richtigste Erforderniß für eine Dampfkessel-Feuerung.

Automatische Dampfkessel-Feuerung von Sinclair. Unter den in England vielfach in Anwendung kommenden Systemen soll besonders der Sinclair'sche Apparat gute Resultate liefern. Derselbe, schon seit

ca. 12 Jahren eingeführt, ist in neuerer Zeit wesentlich verbessert worden, und veranschaulichen die beistehenden Illustrationen Front- und Seitenansicht eines solchen Apparates. Der Apparat beansprucht in erster Linie wenig Raum im Vergleich zu anderen Apparaten und ragt nicht, wie dies bei den älteren Konstruktionen der Fall war, so weit in die Feuerung resp. in die Flammrohre hinein. Die Kohle wird in den Fülltrichter gebracht, der 5—6 Zentner auf einmal fassen kann, und fällt von hier auf einen Gleitschieber, der seine Bewegung von der in Fig. 1 sichtbaren Kurbelwelle erhält. An dem vordern Theil der Feuerung befindet sich ein aus feuerfesten Steinen hergestellter Heerd, auf welchen die Kohle niederfällt. Derselbe wird nach kurzer Zeit des Brennens des Feuers rothglühend, und wird dadurch die Kohle zum Theil entgast. Dieser Umstand trägt wesentlich zur Erzielung einer rauchfreien Verbrennung bei. Ein weiterer wichtiger Moment ist der, daß das Anschlagen der Flamme etwas weiter nach innen in dem Flammrohr stattfindet, wodurch einer starken Erhitzung der Winkel und Wechsel des vordern Theils des Rohrs vorgebeugt wird. Der Grad der Speisung kann durch eine verstellbare Schiebplatte, die sich auf dem Boden des Fülltrichters direkt über den Nachschiebern befindet, nach Bedürfniß regulirt werden. Die Nachschieber erhalten ihre Bewegung von der Kurbelwelle aus mittelst Verbindungsstange und Hebel, wie aus Fig. 1 ersichtlich, und ist das Arrangement ein solches, daß dieselben, wenn die Kurbelwelle den todten Punkt überschreitet, nahezu zum Stillstand kommen, sodaß dem Material Gelegenheit geboten ist, ungehindert nieder zu fallen. Bei der darauf folgenden Vorwärtsbewegung der Nachschieber wird das zum Theil entgaste Material auf den Rost geschoben, auf welchem es sich langsam nach hinten bewegt, bis es, zu Schlacken und Asche verbrannt, von dem Rost in den Aschenraum niederfällt. An dieser Stelle befindet sich unterhalb des Rostes ein Schieber, der den Eintritt kalter Luft verhindert und nur zum Zweck des Abschlackens und Auslassens der Asche zeitweise geöffnet wird. Um das Fortbewegen des Brennmaterials zu erleichtern, liegen die Roststäbe etwas nach hinten geneigt, außerdem unterstützt auch der vorhandene Zug die Fortbewegung. Zum Unterschied von anderen Apparaten, bei denen die Roststäbe zwar einzeln, d. h. nacheinander, nach innen bewegt, aber alle gleichzeitig zurückgezogen werden, wodurch eine ungleichmäßige Verbrennung und stellenweises Bloslegen des Rostes stattfindet, bewegen sich hier die Roststäbe paarweise in langsamem Tempo und nicht gleichzeitig, was zur Folge hat, daß die Beschickung des Rostes eine sehr gleichmäßige ist, und die Schlacken sich leicht lösen und entfernen lassen, was zur Verbesserung des Zuges wesentlich beiträgt. Alle Bewegungen des Apparates sind positiv und somit sicher wirkend. Soll aus irgend einem Grunde zeitweise mit Hand gefeuert werden, so können die Nachschieber nebst Gleitschienen mit Leichtigkeit entfernt werden, und muß dann

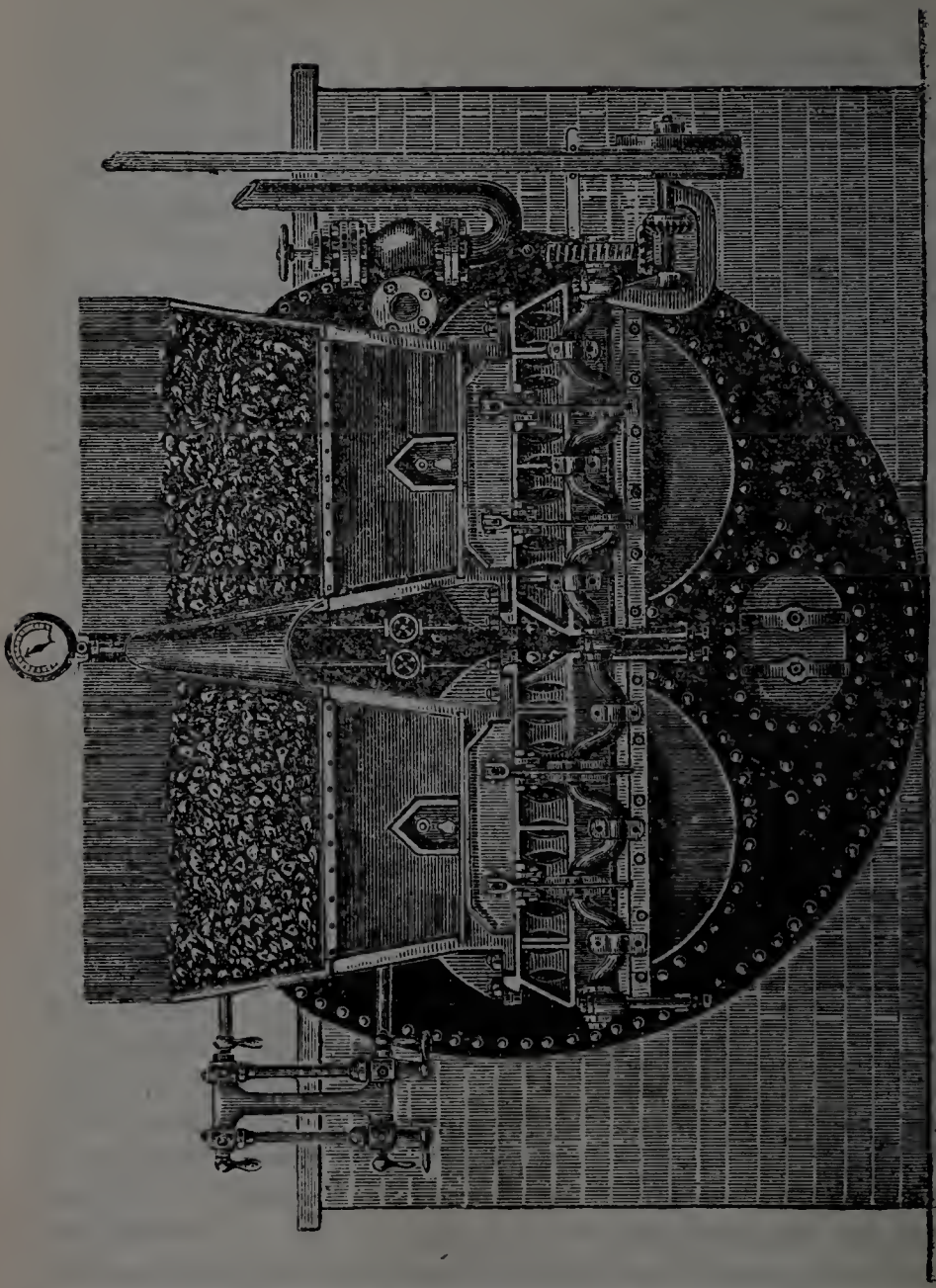


Fig. 1.

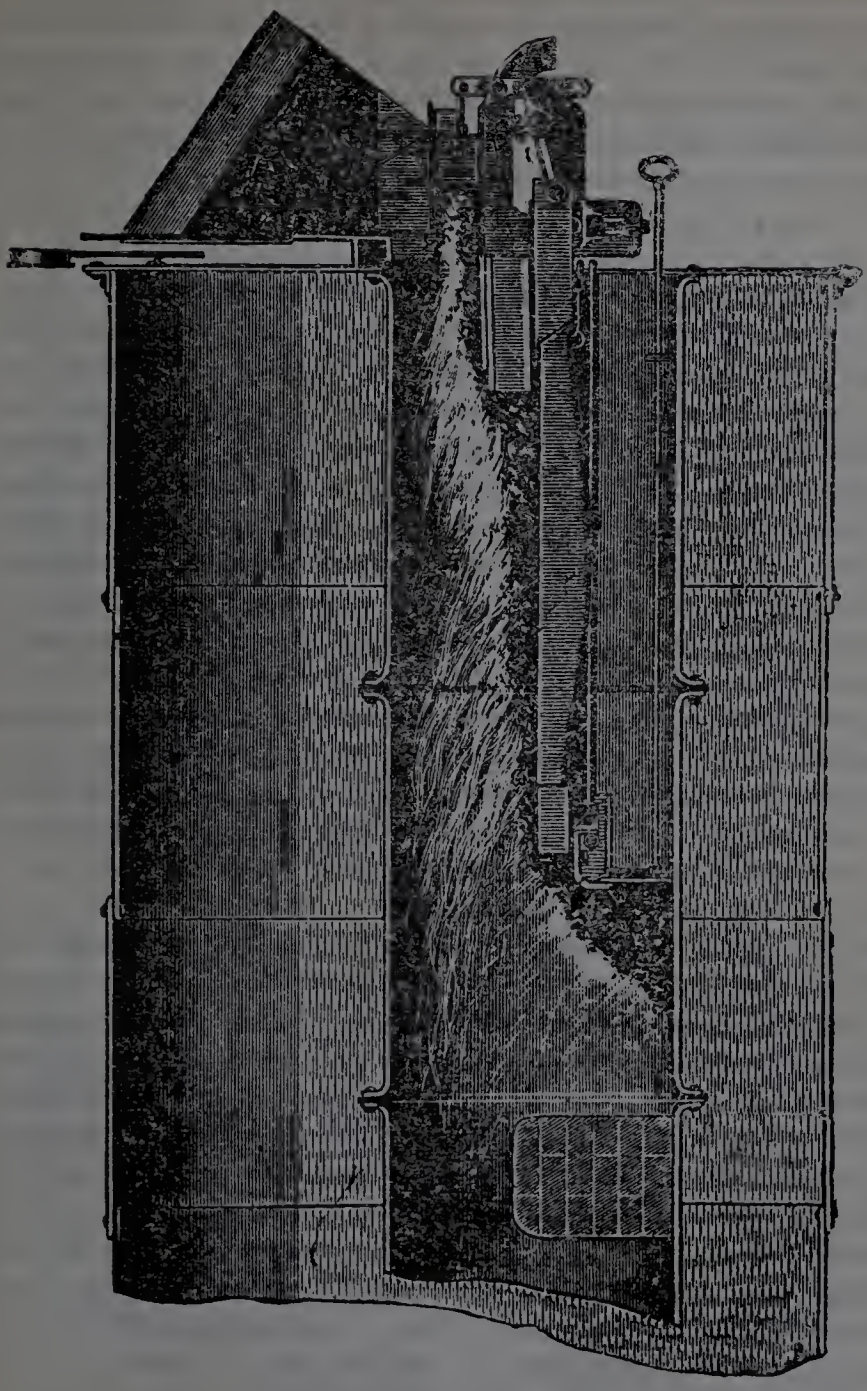


Fig. 2.

das aus dem Fülltrichter nachrutschende Material mit Schürhaken oder Krücke dem Feuer zugeführt werden. Die Erhaltung einer gleichmäßigen Temperatur und der wohlthätige Einfluß einer solchen auf den Kessel, sowie die fast rauchfreie Verbrennung des Materials infolge der Anbringung des Vergasungsheerdes sind die hauptsächlichsten Vorzüge des Sinclair'schen Apparates, der bereits in der ältern Konstruktion gelegentlich der Ausstellung rauchverhütender Apparate im Jahre 1882 lobende Erwähnung fand. Der Apparat eignet sich für jedes Brennmaterial.

Dampfkessel und Feuerung für Braunkohlenklein. Frage: Welches Dampfkesselsystem mit welcher Feuerungs- (Rost-) Einrichtung hat sich für Braunkohlen (Braunkohlennüsse und sog. Braunkohlenklein) am besten bewährt? — Antwort: Irgend eine Dampfkessel-Bauart oder Feuerungs-Einrichtung, die bei Benutzung von Braunkohlen als die beste zu bezeichnen wäre, giebt es nicht, denn sonst würde man solche amtlicherseits schon längst zur Anlegung empfohlen bezw. vorgeschrieben haben; man muß sich sowohl mit der Kesselanlage wie mit der Feuerungs-Einrichtung den jeweilig vorliegenden praktischen Verhältnissen anpassen. Röhrenkessel sind neuerdings für alle möglichen Zwecke und auch recht oft mit guten Erfolgen angewendet, sodaß eigentlich kaum ein Grund in's Feld geführt werden kann, weshalb man von denselben nicht auch sollte Gebrauch machen können; ob mit oder ohne sogenannten Wasserraum u. dergl., das sind Punkte, die bei der allgemeinen Fragestellung sich nicht erörtern lassen. Die Feuerungs-Einrichtung ist unter allen Umständen dem Brennmaterial anzupassen und eigentlich ganz eine Frage für sich, wenn sie auch von derjenigen der Kesselkonstruktion nicht gänzlich zu trennen ist. Die Braunkohlen selbst sind so sehr verschieden, daß man auch aus dem Grunde nicht irgend eine Konstruktion als besonders gut hervorheben kann, vielmehr seien einige für spezielle Fälle recht zweckmäßig durchgeführte Konstruktionen erwähnt, indem ausdrücklich davon abgesehen wird, die für die verschiedensten Brennmaterialien angepriesenen Rauchverbrennungs-Einrichtungen (Systeme?) nach Ten Brink, Donneley u. s. w. hier zu erörtern. Von der Maschinenfabrik von R. Wolf in Buckau-Magdeburg wurde vor einigen Jahren eine Treppenrost-Vorfeuerung ausgeführt, die bei Lokomobil- und anderen Feuerröhrenkesseln sich ganz gut bewährt haben soll und zwar bei Verwendung eines geringwerthigen Brennmaterials, wie z. B. Sägespänen, erdigen Braunkohlen, Lohe u. dergl. Diese Feuerungs-Einrichtung besteht darin, daß vor dem eigentlichen, vor dem Feuerrohr des Kessels liegenden wagerechten Planrost ein schräg nach oben gerichteter, ziemlich langer und oben mit Fülltrichter versehener Treppenrost angeordnet ist. Infolge dieser Einrichtung tritt schon auf dem Treppenrost eine gleichmäßige Vorwärmung

des Brennmaterials und dabei zugleich eine Entgasung desselben ein. Die vollständige Verbrennung des Brennstoffes sowohl wie der brennbaren Gase erfolgt im untern Theil der Rostanlage, also auf dem Planrost. Von derartigen kombinirten Treppenrost- und Planrost-Einrichtungen haben auch andere Firmen mit Erfolg Gebrauch gemacht und diese noch zum Theil nicht unwesentlich verbessert oder doch erweitert. Unter anderen sei hier die der Firma H. Schomburg und Söhne in Berlin NW. patentirte (D. R.-Patent Nr. 44 310) Einrichtung erwähnt, bei welcher, wie der Patenttitel besagt, ein abklappbares und in den Rostspalten veränderliches Mittelstück an einem Schüttfeuerungsrost angewendet ist. Das Mittelstück besteht aus jalousieartigen Roststäben, welche durch Drehen einer Stange mittelst eines besondern Mechanismus derartig gegen einander verstellt werden können, daß sie den Luftzutritt mehr oder weniger abschließen. Der Betrieb und die Regulirung geschieht hierbei wie bei jeder gewöhnlichen Feuerung, ebenso das Aufgeben des Brennstoffes. Ob speziell für Braunkohlenklein mit dieser Feuerung schon gute Ergebnisse erzielt sind, hat Verfasser noch nicht bestimmt erfahren können, doch dürfte das, der Konstruktion nach zu urtheilen, wohl der Fall sein. Schon seit Jahren sind Fachtechniker bemüht, Planrost-Feuerungen mit Vergasungsheerd ohne Rost, als Halbgasfeuerung namentlich zum Zweck der Verhütung von Rauchbelästigungen und möglichst vollständiger Ausnutzung der Kohlen durchzubilden; welche Ergebnisse aber für das hier in Frage kommende Brennmaterial mit den zuletzt angedeuteten Feuerungs-Einrichtungen (als Spezialist hierfür sei die Firma H. Rösike, Berlin SW., genannt) erzielt sind, ist bis jetzt nicht allgemeiner bekannt geworden.

Salpeterhaltiges Feuerungs-Material. Frage: Kann das fortwährende Heizen mit salpeterhaltigem Torf auch in gefahrdrohender Weise auf die Schornsteine zersetzend wirken? Dampfschornsteine sowohl als die inneren Schornsteine sind von gebrannten Ziegeln mit Kalkmörtel aufgeführt. Bei den innerhalb gelegenen Schornsteinen hat der Rauch insofern schon zersetzend gewirkt, als der äußere Putz dunkelbräunlich gefärbt herabzufallen beginnt. Läßt sich event. dem Uebelstand durch irgend einen Zusatz zur Feuerung oder wie sonst abhelfen? — Antwort: Wenn schon der äußere Putz, wie angegeben, von den Schornsteinen abfällt, so ist mit Sicherheit anzunehmen, daß es im Innern der Schornsteine noch sehr viel schlimmer aussieht. Zunächst dürfte es vor allen Dingen rathsam sein, daß man einen erfahrenen Bautechniker zu Rath zieht, um feststellen zu lassen, ob durch den weitern Bestand bezw. die weitere Benutzung der Schornsteine nicht etwa gefahrbringende Einstürze zu befürchten sind. Ein Zusatz zum Brennmaterial, selbst wenn es solchen zu billigem Preise

gäbe, würde zur Beseitigung des bereits angerichteten Schadens nichts beitragen, denn der kohlensaure Kalk des Kalkmörtels ist wahrscheinlich in salpetersauern Kalk umgewandelt, der sich durch kein Mittel wieder in kohlensauern Kalk zurückverwandeln läßt. Auch die Ziegelsteine leiden, wenn sie nicht außergewöhnlich gut sind, durch eine solche chemische Einwirkung der Rauchgase. Als Nothbehelf könnte, falls die Mauerwerks-Zerstörung noch nicht überall weit gediehen ist, ein innerer guter, fest geriebener glatter Putz der inneren Schornsteinwandungen (vorausgesetzt, daß sich das überhaupt ausführen läßt) in Betracht kommen; doch ist das, wie gesagt, nur ein Nothbehelf, da gegen scharfe Säuren auch Zementputz nicht widerstandsfähig ist. Sollte sich eine Neuanlegung der Schornsteine nöthig machen, so ließen sich dafür gleich von vornherein Zementröhren oder gute glasirte Thon- oder Steinzeugröhren verwenden, die mit einander in gewöhnlicher Weise durch Muffen verbunden werden, und die ein ganz beliebiges Fortleiten der Rauchgase, etwa nach einem größern gemeinschaftlichen Schornstein ermöglichen. Doch steht natürlich auch nichts im Wege, solche Röhren senkrecht mit in die Wand einzumauern oder seitlich daran mittelst Rohrschellen zu befestigen, sodaß also auch für jede einzelne Feuerstelle ein besondrer Rauchabzug mittelst solcher Röhren geschaffen werden kann. In der Frage werden auch Dampfschornsteine erwähnt, wonach anzunehmen ist, daß auch Dampfkessel-Feuerungen mit dem merkwürdigen Torf gespeist werden, und müßten sich doch auch schädliche Einflüsse an den Kesseln bemerkbar machen. Falls die amtliche Aufsichtsbehörde von dieser Angelegenheit erfährt, dürfte zu gewärtigen sein, daß das Entweichen solchen gefährlichen Rauches polizeilich verboten wird, oder eine Reinigung bezw. Unschädlichmachung des Rauches vorgeschrieben wird. Das richtigste ist unter allen Umständen, die Ursache und nicht die bösen Wirkungen zu beseitigen, also das Brennmaterial zu verbessern, entweder den Torf vor dem Formen auszulaugen oder sonstwie den Salpetergehalt daraus zu entfernen, oder überhaupt den Torf, falls das eben Angedeutete nicht gut möglich ist, gänzlich zu verwerfen und irgend ein andres billiges Brennmaterial zu nehmen.

Innerer Dampfkessel-Anstrich. Zeitschrift „Dampf" schrieb vor einigen Jahren: Viele Kesselheizer behaupten, das Anstreichen des von Kesselstein gereinigten Kesselinnern habe den Vortheil, daß sich der bei der folgenden Betriebsdauer neu bildende Kesselstein beim Klopfen leichter loslöse, und verwenden zum Anstrich gewöhnlich Theer oder Asphaltlack, beide mit Terpentin oder Petroleum verdünnt. Ob sich die Voraussetzung des leichtern Lossprungens des Kesselsteins wirklich in allen Fällen erfüllt, ist sehr in Zweifel zu ziehen. Wegen eines zweifelhaften Erfolges sollte

kein Kesselbesitzer das Anstreichen des Kesselinnern mit den genannten überaus feuergefährlichen Farben billigen. Es sollte dies umso weniger geschehen, da eine strenge Beaufsichtigung, ob der Kessel wirklich gründlich gereinigt, der Anstrich also unmittelbar auf das blanke Blech aufgetragen wird, keinesfalls geführt, vielmehr dem Heizer geglaubt wird, daß die Reinigung eine genügende sei. Dem Verfasser sind 2 Fälle bekannt, daß durch Unvorsichtigkeit des mit dem Anstreichen betrauten Personals die Anstrichmasse im Innern des Kessels in Brand gesetzt wurde; im ersten Fall kamen die Heizer, wenn auch mit verbranntem Körper, doch mit dem Leben davon, da sie sich rasch genug durch das Mannloch in's Freie retten konnten. Der zweite Fall, der kürzlich in einer Fabrik in der Nähe von Frankfurt a. M. vorkam, ging nicht so glimpflich ab. Der Heizer hatte zum Anstrich verdünnten und erwärmten Asphaltlack verwendet; als nur noch eine kleine Fläche von etwa 2 Quadratmeter anzustreichen war, hörte das gerade im Kesselhaus anwesende Personal einen dumpfen Knall und gleichzeitig einen Schrei des Anstreichers. Die Flamme schlug über den Körper des Unglücklichen durch das Mannloch in das Freie; der brennende Mann wurde sofort aus dem Kessel herausgezogen; es befand sich nur noch der Oberkörper in dem Kessel; der Tod, hervorgerufen durch einen Lungenschlag, war jedoch schon eingetreten, und alle Versuche, den Unglücklichen in's Leben zurückzurufen, blieben ohne Erfolg. Die beiden angeführten Fälle dürften genügen, um die Warnung zu begründen: „beim Anstreichen des Kesselinnern keine feuergefährlichen Mittel zu verwenden, vielmehr dasselbe ganz zu unterlassen."

Hierzu bewerkte ein Ingenieur: Die Erfahrungen, welche mit dem Anstreichen des Kesselinnern gemacht wurden, sind außerordentlich verschieden, sodaß es unzulässig erscheint, aus vereinzelt vorgekommenen Uebelständen gleich ganz allgemein brauchbare Regeln ableiten zu wollen. Die Zeitschrift „Dampf" empfing auf die auch im „Deutschen Wollen-Gewerbe" mitgetheilte obige Warnung eine Anzahl Zuschriften, in welchen theils für, theils gegen Anstrich der Kesselwandungen Meinung laut werden; u. A.: „Ich bin ein entschiedener Freund von inneren Kessel-Anstrichen und schreibe denselben einen wesentlichen Einfluß auf leichte Lösbarkeit des Kesselsteins zu; ob ein solcher Anstrich auch Rostanfressungen vermeidbar macht, will ich nicht entscheiden, glaube es aber. Als Anstrich benutze ich der Feuergefährlichkeit wegen, und auch weil ich die Dämpfe durch Theer nicht verunreinigen darf (Färberei), Graphit*), welchen ich auf die

*) Beiläufig mag hier noch erwähnt sein, daß Graphit in ganz reinem, fein gepulvertem Zustand als Ersatzmittel für Schmieröl sehr gut Verwendung finden kann, namentlich da, wo leicht ein Verharzen des Oeles vorkommt, oder

sauber gereinigten Innenbleche aufbürsten und mit Wolllappen verreiben lasse. Der Anstrich ist vorzüglich." — Graphit ist, wie bekannt, ein gegen alle möglichen chemischen und sonstigen Einflüsse höchst indifferenter Stoff, und eine schädliche Einwirkung auf die Kessel-Wandungen ist daher durch Graphit in keinem Fall zu befürchten (als Schutzmittel gegen das Einrosten von Schrauben findet z. B. mit viel Graphit angerührtes Oel erfolgreich Anwendung); wohl aber kann in recht vielen Fällen durch das Vorhandensein von Graphit zwischen Eisenblech und Wasser das feste Ansetzen des Kesselsteins verhindert werden. —

Die Frage der Zweckmäßigkeit von Theeranstrichen ist übrigens vor reichlich 4 Jahren durch einen Streitfall zwischen einem Praktiker und einem Theoretiker, beides in Fachkreisen höchst angesehene Persönlichkeiten, näher beleuchtet. Von Dr Ferd. Fischer wurde in der Zeitschrift des Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine eine Abhandlung, betr. Beurtheilung des Kesselspeisewassers und dessen Reinigung veröffentlicht, wobei das Theeren der Kesselwände als bedenkliches Mittel bezeichnet und als Belege dafür einige Stellen in Dinglers Journal angeführt wurden. Dieser Bezugnahme auf Dinglers Journal muß nun P. Brauser, Ober-Ingenieur des Dampfkessel-Revisions-Vereins für den Regierungsbezirk Aachen, nicht recht getraut haben, denn derselbe führte in einer Zuschrift an die oben erwähnten Annalen die betreffenden Stellen wörtlich an, woraus sich nimmermehr eine Schädlichkeit des Theeranstriches nachweisen läßt. Es nahm Brauser hierbei auch Gelegenheit, seine Erfahrungen über den Gegenstand wie folgt mitzutheilen: „In meinem Bezirk ist das Theeren der Dampfkessel im Innern in einigen Fällen angewendet, und habe ich eine schädliche Wirkung in keiner Weise entdeckt. Trotz dieses Befundes habe ich nun freilich den Anstrich mit Theer allein niemals empfohlen, wohl aber eine Mischung von Theer mit 20—30 Pzt. Graphit. Ersterer spielt dabei eigentlich nur die nebensächliche Rolle als Bindemittel zum Auftragen des Graphits, welcher fest auf den Platten ꝛc. haften bleibt und jahrelang einen silberglänzenden glatten Ueberzug bildet. Der Kesselstein läßt sich bei diesem Verfahren leichter entfernen, namentlich aber ist eine Wirkung von säurehaltigem Wasser und Luftblasen resp. Abrostungen als ausgeschlossen zu betrachten. Die bekannten Rostnarben (Pocken) in Unterkesseln werden durch einen derartigen Anstrich bei sorgfältiger Manipulation absolut fern gehalten und wo vorhanden, beseitigt. Selbst bei dem besten

---

wo durch herumfliegenden Staub bezw. Getpinnstfasern u. dergl. eine Verunreinigung der mit Schmieröl benetzten Maschinentheile leicht eintritt. Als besonders gutes Schmiermittel ist von amerikanischen Maschinentechnikern ein Gemisch von Graphit und Schmieröl empfohlen; doch ein wesentliches Erforderniß ist, daß der Graphit in durchaus reinem Zustand und fein gepulvert zur Verwendung kommen muß.

Verfahren, das Wasser vor der Speisung in den Kessel zu reinigen, bilden sich noch Verrostungen, namentlich an den Stellen im Kessel, wo die Temperatur des Wassers eine niedrigere ist. In solchen Fällen, ebenso wie in vielen anderen, ist daher ein Anstrich von Theer und Graphit nur zu empfehlen. Von einer in allen Fällen schädlichen Wirkung des Theeranstriches, namentlich der Mischung von Theer und Graphit, kann meiner Erfahrung nach nicht im entferntesten die Rede sein."

Um in dieser wichtigen und interessanten Streitfrage jeder Partei Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, sei auch die Gegen-Aeußerung des Dr. Fischer auf vorstehende Mittheilungen Brausers hier angeführt, die wie folgt lautet: „Das Theeren der Kesselwände erfordert insofern Vorsicht, als der Anstrich, wenn nicht abgetrocknet, bevor das Wasser eingelassen wird, sich leicht theilweise ablöst und die Wasserstandsröhren u. dgl. verunreinigt. Jedenfalls erschwert der Theeranstrich die Wärmeübertragung von den Kesselblechen auf das Wasser, wirkt daher selbst wie eine mehr oder weniger dicke Schicht Kesselstein und kann unter Umständen, z. B. bei Kesseln mit Unterfeuer, das Durchbrennen der Feuerplatte veranlassen oder doch begünstigen. Wenn nun P. Brauser dem Theer 20 bis 30 Pzt. Graphit zusetzt, so wird ein damit sorgfältig ausgeführter dünner Anstrich die Korrosionen der Bleche vermindern, dabei voraussichtlich als etwas besserer Wärmeleiter weniger bedenklich sein als ein einfacher Theeranstrich. Unbedingt zu empfehlen ist er aber umso weniger, als Dampf aus einem getheerten Kessel für Zwecke der Bierbrauerei, Spiritus-Fabrikation u. s. w. denn doch wohl kaum verwendbar ist."

Wie man sieht, sind die in dieser letztern Aeußerung gegen das Theeren der Kesselwände geltend gemachten Einwendungen ziemlich schwach. Wie schon oben gesagt, sind durch Graphitüberzüge des Kesselinnern keinerlei schädliche Einflüsse zu befürchten, doch dürfte die Verwendung eines Anstriches von Theer und Graphit vor dem einfachen Verreiben von Graphit den Vorzug haben, daß ein solcher Anstrich von längerer Dauer oder Wirksamkeit ist als das bloße Verreiben von Graphit.

Dampfkessel-Explosionen infolge Erschütterung. In Streator, Illinois, explodirte kürzlich ein Dampfkessel, wobei ein Mann getödtet wurde. Die Untersuchung stellte folgende Ursache fest: Der Kessel befand sich in sehr gutem Zustand und arbeitete zur Zeit des Unfalles nur mit einem Druck von 50 Pfund; auch war genügendes Wasser (Kessel halb voll) vorhanden. Das Bersten des Kessels ist nur dadurch zu erklären, daß Hammerschläge Schwingungen im Innern veranlaßten, die das Gleichgewicht des Dampfes störten und die Explosion des Kessels herbeiführten. Der Heizer, der getödtet wurde, trieb nämlich einen Wasserstopfen, konisch

zugespitzt, mit wuchtigen Hammerschlägen in ein kleines Nietenloch. — Nun, so überaus „sonderbar“ resp. befremdlich ist die Ursache dieser Explosion keineswegs. Nach dem Dalton'schen Gesetz hängt die Temperatur, bei welcher das Sieden beginnt, von dem auf der Flüssigkeit lastenden Druck ab. Das Sieden kann erst dann eintreten, wenn der aus dem Wasser sich entwickelnde Dampf mit dem auf der Flüssigkeit lastenden Druck im Gleichgewicht steht oder diesen Druck eben zu überwinden im Stande ist. Unter bestimmten Verhältnissen wird aber das Sieden verzögert; das Wasser kann bedeutend über seinen Siedepunkt erhitzt werden, ohne sich in Dampf zu verwandeln. Dies geschieht dann, wenn das Wasser völlig luftfrei ist. In Metallgefäßen kocht luftfreies Wasser leichter als in Glasgefäßen, weil die ersteren mehr Luft auf ihren Wandungen verdichten als die letzteren; in den Glasgefäßen wird das Wasser stetig erhitzt, und wenn sich dann doch endlich Dämpfe bilden, so entwickeln sie sich sogleich massenhaft und tumultuarisch; die Flüssigkeit „stößt“. Das Dalton'sche Gesetz giebt sonach nur die Minimal-Temperatur an, unter welcher das Sieden eintreten kann, jedoch nicht nothwendig eintreten muß. Größere Wassermassen, wie sie z. B. in Dampfkesseln vorkommen, bringt man am leichtesten dadurch in den Zustand einer Ueberhitzung, daß man das Wasser zuerst unter einem höhern Druck erhitzt und hierauf, bevor es siedet, den Druck auf den Wasserspiel nach und nach vermindert; auf diese Weise gelang es Dufour, Wasser bis 20 und selbst bis 30 Grad über den dem Druck entsprechenden Siedepunkt zu erhitzen. Stets aber trat sofort heftiges Sieden ein, wenn das überhitzte Wasser erschüttert wurde!

Auf diese Thatsachen gestützt, erklären sich die während der Ruhezeit oder unmittelbar darauf erfolgenden Explosionen sehr leicht; denn sobald bei einem in Betrieb stehenden Dampfkessel die Feuerung eingestellt wird, tritt im Dampfraum eine Kondensation der Dämpfe und mithin eine Verminderung des Druckes ein, sodaß die Verhältnisse gegeben sind, unter welchen das Wasser in den überhitzten Zustand übergehen kann. Eine Erschütterung des Kessels ist beim Wiederbeginn des Betriebes fast unvermeidlich, und es müssen sich dann unter Umständen Dampfmassen entwickeln, denen der Kessel unmöglich widerstehen kann. Man mag daraus ermessen, welche Gefahr nun erst in einer so gewaltsamen Erschütterung des Kessels liegt, wie sie durch starke Hammerschläge bewirkt wird. Nach Werner würde eine Ueberhitzung von nur 5 Grad ausreichend sein, um eine gefährliche Steigerung der Dampfspannung bei eintretender plötzlicher Dampfbildung zu bewirken. Da nun nach vielfältigen Berichten die meisten Kesselexplosionen während der Ruhezeit oder beim Anlassen der Maschine (nach Parkes in 19 unter 23 Fällen), sowie oft dann eintraten, nachdem das Feuer bereits gelöscht war und die Kessel sich im Stadium der Abkühlung befanden, da ferner in vielen Fällen unmittelbar vor der

Explosion notorisch eine Druckabnahme im Kessel stattgefunden hatte, und da endlich auch Explosionen bei Lokomotiven verhältnißmäßig viel seltener als bei stabilen Dampfkesseln eintreten, so muß man zugeben, daß die Dufour'sche Theorie wenigstens in sehr vielen Fällen die Explosionen gut und ungezwungen erklärt. Kayser sucht die Entstehung der Explosionen aus einer plötzlich eintretenden Entlastung des Wassers zu erklären und trifft also im Grunde mit Dufour überein. Derartige Entlastungen aber können häufig genug eintreten, und oft sind Explosionen in dem Augenblick vorgekommen, in welchem die Ventile abbliesen.

Dichtungsmittel. Die gebräuchlichsten Dichtungs-Materialien für Dampfkessel und Dampfmaschinen, wie überhaupt zum Abdichten erhitzter Flächen, sind Kautschuk (Gummi) und Mennigekitt. Hier und da wendet man wohl auch mit Firniß getränkte Pappe an, doch ist dieselbe für den angeführten Zweck durchaus nicht zu empfehlen, indem sie infolge der anhaltenden, oft intensiven Hitze sehr bald brüchig wird (quasi verkohlt) und dann von dem Dampf sehr leicht herausgeblasen wird, was einen öftern Ersatz nöthig macht. Aber auch Kautschukdichtungen sind diesem Uebelstand mehr oder weniger unterworfen, denn wenn sie auch sonst den Vortheil leichter und bequemer Herstellung und unbedingter Sicherheit bieten und bei einiger Aufmerksamkeit und richtiger Behandlung seitens des Heizers oder Maschinisten bedeutend besser halten und nicht so schnell defekt werden wie solche von Pappe, so tritt doch auch bei ihnen früher oder später der Zeitpunkt ein, wo sie untauglich werden und durch neue ersetzt werden müssen. Eine Kautschukdichtung hält unter sonst normalen Verhältnissen und bei richtiger Behandlung selten länger als 2 Jahre. Unter richtiger Behandlung verstehe ich hauptsächlich das zeitweilige Nachziehen der Dichtungsschrauben, was unbedingt geschehen muß, denn in dem Maß, wie der Kautschuk eintrocknet und dadurch schwächer wird, müssen auch die Dichtungsflächen fester zusammengezogen werden, damit sie denselben gebührend festhalten.

Mennigekitt ist in Bezug auf Dauerhaftigkeit und Unverbrennlichkeit zwar bedeutend besser als Kautschuk; dagegen erfordert aber seine Anwendung erst langweilige und zeitraubende Vorbereitungen, gründliches Zerreiben oder Kleinmahlen der Mennige und Durchkneten derselben mit Firniß, wenn er seinen Zweck richtig erfüllen soll. Ferner geräth das Abdichten oft trotz aller Sorgfalt nicht, was besonders dann der Fall ist, wenn der Kitt nicht genügend Zeit zum Trocknen gehabt hat. Es läßt sich derselbe auch schon deshalb nicht überall anwenden, denn in den wenigsten Fällen kann man einer Dichtung einige Tage Zeit zum Trocknen lassen, wie es der Mennigekitt erfordert, sondern meistens ist man genöthigt,

nach erfolgter Wiederherstellung defekt gewordener Dichtungen sofort weiter zu arbeiten. Man hat zwar neuerdings frischen Mennige-Dichtungen dadurch mehr Halt zu geben gesucht, daß man in dieselben noch feines Messingdrahtgewebe einlegte, doch schließt dies auch die Nothwendigkeit des Trocknens nicht vollständig aus. Ein weiterer Uebelstand, den das Abdichten mit Mennigekitt im Gefolge hat, ist das beschwerliche Auseinandernehmen der gedichteten Flächen. Der Kitt wird mit der Zeit steinhart, und gehört es nicht zu den Seltenheiten, daß die Dichtflächen beschädigt resp. Theile derselben abgesprengt werden. Auch das Reinigen der so gedichtet gewesenen Flächen ist sehr lästig und zeitraubend.

Das beste und vortheilhafteste, dabei aber bis jetzt noch am wenigsten gebräuchliche Dichtmaterial ist unstreitig der Asbest. Derselbe vereinigt in sich alle Vorzüge der zuerst genannten Dichtstoffe, ohne dabei deren Nachtheile zu besitzen. Es mag mir gestattet sein, hier einiges über Wesen und Beschaffenheit dieses erst in neuerer Zeit mehr in Aufnahme gekommenen Dichtstoffes mitzutheilen. Der Name Asbest (Asbestos) ist dem Griechischen entnommen und gleichbedeutend mit „Unverbrennlich". In rohem Zustand ist Asbest nicht allein vollständig unzerstörbar durch Feuer und Säuren, sondern unterscheidet sich von allen anderen Mineralien auch noch dadurch, daß er aus feinen Fasern zusammengesetzt ist, die in den guten Qualitäten der Seide und dem feinsten Flachs ähnlich sind und daher zu Pappe, Schnüren, Tuchen u. s. w. (für technische Zwecke vor allem verwendbar), ja selbst zu dünnem Papier verarbeitet werden können. Im Alterthum webte man Tücher aus den Fasern, in welche man die zum Verbrennen bestimmten Todten hüllte, um später deren Asche darin aufzubewahren, und auch heut noch wird dieses Material zur Anfertigung solcher Kleidungsstücke, die besonders der Berührung mit Feuer ausgesetzt sind (Schurzfelle, Handschuhe u. s. w.) zum Gebrauch in Eisenwerken, Gießereien u. s. w. verwendet; auch zum Filtriren von Säuren 2c. finden Asbestgewebe vielfach Verwendung. Die Farbe des Asbestes variirt sehr; sie geht aus dem Olivengrünen ins Gelbliche, Grünlichweiße und Silberweiße. Der gemeine Asbest unterscheidet sich von dem bessern durch gröbere, wenig biegsame Faser und dunklere Farbe. Die feineren Asbestsorten zeichnen sich durch reine, schneeweiße, seidenartig glänzende Faser, sowie dadurch aus, daß sie frei von Kieselsäure sind. Guter Asbest ist weich und biegsam, und bedarf es zur Verarbeitung desselben in kompaktere Platten für Dichtungszwecke beispielsweise der stärksten maschinellen Vorrichtungen, um dieselben genügend haltbar herzustellen. Die geringeren Qualitäten kommen auch verschiedentlich in Deutschland vor. Die ebenfalls geringeren gelben Sorten finden sich hauptsächlich in Italien, und zwar in Savoyen und auf Korsika. Der Asbest jedoch, welcher den Techniker am meisten interessirt, und dessen Fasern die oben genannten Eigenschaften (weiße Farbe, Biegsamkeit der

Faser u. s. w.) besitzen, wird hauptsächlich in Amerika (Kanada) und zwar dort in unübertrefflicher Qualität gewonnen. Betrachtet man Proben des rohen Asbestes, so findet man, daß sie aussehen wie harte Steine, denen eine faserige Masse wie Flachs oder Seide angeheftet erscheint; bei genauer Betrachtung aber sieht man, daß diese ganze Steinmasse aus eng und fest nebeneinander liegenden Fasern besteht, die sich bei mechanischer Behandlung ablösen. Der reine weiße Asbest zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: 1. durch seine Unverbrennlichkeit selbst bei hoher Temperatur, 2. durch sein schlechtes Wärmeleitungs-Vermögen, 3. durch seine selbstfettende Eigenschaft, 4. durch seine Widerstandsfähigkeit gegen hohen Druck und gegen Einwirkung von Säuren, 5. durch seinen geringen Thongehalt (im Gegensatz zu den geringeren Asbestarten). Die angeführten Eigenschaften des Asbestes lassen denselben wohl unstreitig als das denkbar beste Material zum Abdichten erhitzter Flächen erscheinen. Man verarbeitet ihn für diesen Zweck zu Platten (Tafeln) ähnlich den Kautschukplatten, zu Fäden, zu geflochtenen Schnüren und zu Mannlochband.

Als ein Beispiel von seiner Dauerhaftigkeit mag Folgendes gelten: Vor ungefähr 6 Jahren habe ich direkt an dem Dom eines 60pferdigen Dampfkessels Asbestdichtungen angebracht. Dieselben wurden in der ersten Zeit einigemal fester gezogen (nachgezogen) und halten seitdem ununterbrochen, ohne bis jetzt die geringste Spur von Undichtheit gezeigt zu haben, und glaube ich, daß dieselben ruhig noch weitere 6 Jahre aushalten. Die früher an den betreffenden Stellen angebrachten Kautschukdichtungen hielten selten länger als 2 höchstens 3 Jahre. Wenn man nun bedenkt, wie unangenehm und störend es ist, wenn oft während des Betriebs eine Dichtung defekt wird und erneuert werden muß, denn nicht immer läßt sich dies schon einige Zeit vorher bemerken und während der Arbeitspausen regeln, so läßt sich nicht verkennen, daß die Anwendung des Asbestes schon in dieser Hinsicht einen wesentlichen Vortheil in sich schließt. Dazu kommt noch, daß derselbe bedeutend billiger ist als Kautschuk. Wenn man das Volumen der beiden Stoffe in Betracht zieht, und auf dieses kommt es doch hauptsächlich an, so ist Kautschuk dreimal theurer als Asbest.

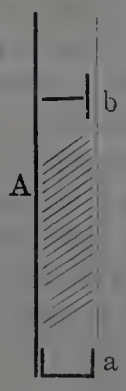
Auch zum Abdichten der Zylinderdeckel und Schieberkasten ist derselbe sehr empfehlenswerth, nur muß man dazu möglichst dünne Platten verwenden. Besonders gilt dies für das Andichten der Schieberkastenfläche an die Grundfläche des Zylinders. Bekanntlich ist hier nur eine sehr schwache Dichtung vorgesehen, da sonst der Hauptschieber nicht genügend die Grund-(Vertheilungs-)fläche touchirt und dadurch leicht Kontredampf entsteht. Meines Wissens wird übrigens Asbestplatte in den verschiedensten Dimensionen bis herab auf einen Millimeter Stärke fabrizirt, wenigstens verwende ich solche 1 Millimeter starke, aus bestem langfaserigen kanadischen Asbest hergestellte Platte. Ferner findet auch geflochtene Asbestschnur als

Liderung für Stopfbüchsen vielfach Verwendung. Die Stärke der Liderungsringe muß selbstverständlich den Dimensionen der Stopfbüchse angepaßt sein. Da Asbest-Liderungsschnur in der Regel etwas steif ist und infolgedessen manchmal nicht genügend abdichtet, so versehe ich mit derselben nur den hintern Theil der Stopfbüchse und lege dann einen oder zwei mit Talg getränkte Hanfzöpfe oben auf. Auf diese Weise erhalte ich eine sehr widerstandsfähige und dauerhafte Liderung, die mindestens noch viermal so lange aushält als eine von reinem Hanf hergestellte. Alle Asbestfabrikate bedürfen einer weitern Zubereitung vor ihrer Verwendung nicht. Da sich Asbestplatte infolge der langen Fasern nicht gut schneiden läßt, was manchen Heizern und Maschinisten, welche die Bequemlichkeit lieben, schon von vornherein eine gewisse Antipathie gegen dieses Material einflößt, so schlägt man am besten die vorher angezeichneten Dichtungen mittelst eines scharfen schmalen Flachmeißels aus, indem man sich dabei als Unterlage eines Stückes Holz bedient. Asbestplatte muß sehr sorgfältig aufbewahrt werden, damit sie nicht zerdrückt und auf diese Weise untauglich gemacht wird. Am besten beläßt man sie auf dem beim Versandt zur Verwendung kommenden Holzrahmen.

Wärmeschutzmasse. Um die Wärmeabgabe eiserner Flächen zu verhindern, giebt es sehr zahlreiche sogen. Isolirungsmassen, die von Fabrikanten derselben in allen Tonarten angepriesen werden, wobei natürlich jeder die seine für die beste ausgiebt, mag dabei Kork, Kieselguhr oder sonst was zur Anwendung kommen. Für Fachtechniker spielt die Preisfrage meist die Hauptrolle, da man es in vielen Fällen wohl in der Hand hat, durch mehr oder weniger dicke Lagen von Wärmeschutzmitteln den Zweck völlig zu erreichen. Zur Herstellung des unter dem Namen Leroy'sche Masse bekannten Schutzmittels mischt man 12 Theile gepulverten Kalkstein, 35 Theile gepulverte Steinkohle, 25 Theile Thonmehl, 30 Theile Asche, $1^1/_2$ Theil Kuhhaare mit 1 Theil Kammerschwefelsäure (50 Grad) und 55 Theile Wasser und trägt die durchgerührte Masse auf die einzuhüllende Eisenplatte auf. Da diese Masse erhärtet, so ist es nicht rathsam, sich davon einen Vorrath zu halten. Eine noch billigere Masse kann man sich durch eine Stroh- und Lehmhülle verschaffen, indem man Strohzöpfe mit feuchtem Lehm bestreicht, der mit Häcksel oder Spreu angerührt ist, und zwar empfiehlt sich zum Anrühren des Lehms die Verwendung von Leimwasser. Eine äußerst wirksame Schutzmasse, fast kostenlos, kann man sich dadurch herstellen, daß man die Flugasche, welche sich in Mengen bei Dampfkessel-Feuerungen anzusammeln pflegt, mit irgend einem Bindemittel versetzt und im nassen Zustand auf die warmen Eisenflächen (bei Ummantelungen kann man die Masse auch trocken verwenden) aufträgt; dieses

Mittel wurde im Jahre 1887 zuerst auf dem fiskalischen Bergwerk Ibenbüren mit bestem Erfolg angewendet, weil es vor vielen anderen Wärmeschutzmassen wegen seines geringen spezifischen Gewichtes, seiner Unverbrennlichkeit und Billigkeit einen großen Vorzug hat.

Bei dieser Gelegenheit mag auch die Zusammensetzung der sogen. Weinlig'schen Masse mitgetheilt sein. Für dieselbe verwendet man 2 Hektoliter Lehm und 3 Hektoliter Sand (oder besser feinen Koksgrus) mit möglichst wenig Wasser angerührt und gemengt mit 3 Eimer Zuckersyrup nebst 15 Kg. Graphit. Für den Fall, daß die Masse zur Umhüllung von Rohren gebraucht wird, empfiehlt es sich, dieselben mit filzig dickem Papier, das mit Bindedraht befestigt wird, zu umwickeln; alsdann streicht man dünnen Zuckersyrup auf, darüber diese Weinlig'sche Masse. Für Rohre genügt meist eine Stärke von 20 Millimeter ($^3/_4$"); für größere Behälter eine solche von 25—30 Millimeter (1"). Man kann der Masse auch soviel Haare oder Werg zusetzen, als genügt, um sie noch plastisch zu machen. Empfehlenswerth ist es, wenn man dieser Masse einen oder zwei Anstriche mit Theer oder Leinölfirniß giebt.



Um das Abfallen von solchen Wärmeschutzmassen bei senkrechten größeren Wandflächen zu verhindern, hat Verfasser mit Erfolg die betreffende Eisenflächen, von denen eine Wärmeabgabe verhindert werden soll, mit ⌐⌐- bezw. T-Eisen versehen in der Weise, wie es beistehende Figur (die einen wagerechten Querschnitt zeigt) im Grundriß zur Darstellung bringt. An den Kanten der senkrecht stehenden Eisenplatte A ordnet man entweder ein Winkeleisen, oder wie gezeichnet, ein ⌐⌐-Eisen an, während an anderen Stellen der Platte A zweckmäßig T-Eisen so verwendet werden, daß die zur Platte A parallelen Schenkel der Façoneisen die schraffirt dargestellte Schutzmasse übergreifen. Zwischen diesen Eisenschenkeln kann man, wenn etwa eine Ablösung der Massen zu besorgen ist, dünne Drähte spannen. — Für Angehörige der Textilindustrie dürfte zum Schluß noch die Mittheilung von Werth sein, daß man neuerdings angefangen hat, imprägnirte wasserdichte gewebte Stoffe, die zu Bedachungen schon mehrfach

mit Erfolg Anwendung gefunden haben, auch zur Umkleidung von Dampfrohren zum Zweck des Wärmeschutzes zu benutzen; doch bleiben, ehe hierüber ein Urtheil abgegeben werden kann, noch weitere Erfahrungen abzuwarten.

Schlackenwolle zum Bekleiden von Dampfrohren 2c. Zur Umkleidung von Dampfrohren kann jenes Hohofenprodukt nicht empfohlen werden. Es geht der Schlackenwolle eben wie so vielen anderen Produkten der Industrie und des Geistes, daß sie nämlich unmittelbar nach ihrem Auftauchen auch schon mit allen möglichen, meistens aber auch unmöglichen guten Eigenschaften ausgeschmückt und behufs Verwendung angepriesen werden. Diese erste Ueberschwenglichkeit hat nun wenigstens das Gute für sich, daß viele Dinge sehr bald ausprobirt werden und ihr wahrer Werth auf das richtige Maß zurückgeführt wird. Man denke nur an die Salizylsäure, die Bazillen-Theorie, das Wollregime Jägers, an das Telephon, an die Pasteur'sche und Koch'sche Impfungen und an vieles andre; sie alle sind mit ungeheurer Ueberschwenglichkeit von der staunenden Welt begrüßt, um nach verhältnißmäßig kurzer Zeit eine weit bescheidenere, wenn auch immer noch respektable Rolle zu spielen, weil die Erfahrungen der nüchtern beobachtenden Praxis einen großen Theil der ersten glänzenden Erwartungen erbarmungslos wegstrichen. Diese in den letzten Jahrzehnten häufig aufgetauchte Erscheinung hat, in Verbindung mit der wahrhaften Ueberhastung von epochemachenden Neuerungen, einerseits freilich recht ernüchternd auf die Gemüther gewirkt, sodaß die Auffindung des Steins der Weisen heut kaum noch große Sensation erregen dürfte; man würde immer denken, daß die Geschichte doch ihren Haken hat. Andrerseits aber hat sie doch zu vorsichtiger Prüfung geführt und damit vor manchem Schaden bewahrt, der aus Uebereilung entstanden wäre.

Als man nach dem Wood'schen Verfahren die abfließende Hohofenschlacke durch Einblasen eines starken Dampfstrahles zu Fasern und Körnchen zu zertheilen angefangen, wurden natürlich sofort alle möglichen Verwendungszwecke für das neue Produkt herausgesucht, denn Hauptsache für die Hüttenbesitzer war natürlich, das massenhaft gewonnene neue Nebenprodukt bestens zu verkaufen. Ganz besonders sollte es sich eben zur Umkleidung von Dampfrohren, zum Bedecken von Dampfkesseln, Dampfzylindern, Brunnenröhren 2c. gegen Wärmeausstrahlung wie gegen Kälteeinwirkung von außen bewähren. Daß ein sehr wesentlicher Punkt unter den gerühmten Eigenschaften auf eitel Reklame, zum mindesten aber auf einstweiligem Mangel an Erfahrung basirte, bewies bald darauf „Egelston" in der Zeitschrift „The Engineer". Seiner Mittheilung zufolge sind nach verschiedenen in New-York beobachteten Fällen Dampfröhren, welche mit Schlackenwolle umhüllt waren, plötzlich gesprungen, wobei es sich gezeigt hat, daß

das Eisen vollständig zerfressen war! Diese schlimme Eigenschaft der Schlackenwolle wird ihrem Gehalt an Schwefel zugeschrieben, eine Vermuthung, welche durch mehrere Analysen von Schlackenwolle, bei welcher jene zerstörenden Eigenschaften bemerkt wurden, bestärkt worden ist. Also Vorsicht, bei der Benutzung dieses Produktes! Beim Bekleiden von kalten Rohren und Behältern zum Schutz gegen äußern Frost mag event. jedes Bedenken wegfallen; von Dampfrohren und Dampfkesseln halte man die Schlackenwolle aber fern.

Der Prozeß der Gewinnung der Schlackenwolle ist ein sehr einfacher. Ein starker Dampfstrahl wird in die Rinne geleitet, in welcher die Schlacke vom Hohofen abfließt, und zwar derart, daß er die (hauptsächlich aus Kieselerde bestehende) flüssige Masse zerbläst und nach vorn gegen die Mündung eines Kanals oder Rohres schlendert. Die Schlacke wird bei diesem Vorgang großentheils zu Körnern umgeformt, welche kometenartig ein feines Schwänzchen haben. Die schweren Körner fallen vor der Kanalmündung nieder, während die Schwänzchen, das ist die eigentliche Schlacken- oder Ofenwolle, in den Kanal hineingeblasen werden. Dieser Kanal oder das Rohr führt die Fasern in eine Kammer, in welcher sie vermittelst eigenthümlicher Luftzug-Regulirung gegen eine Gazewand getrieben werden und sich so ablagern, daß die feinsten Theile der Schlackenwolle am weitesten nach hinten getrieben werden, die anderen sich dagegen ihrer Stärke entsprechend nach dem Eingang zu ablagern. Wenn schon die Ausbeute an dem feinfaserigen Produkt verhältnißmäßig nicht sehr bedeutend ist, da wie gesagt ein großer Theil in Form von festen Körnern niederfällt, so ist das Gesammtquantum doch immerhin ein sehr beträchtliches; kommen doch auf einen Zentner Roheisen etwa drei Zentner Schlacke, und wieviel Tausend Zentner Eisen liefert ein einziger Hohofen im Jahr. Dem äußern Anblick nach soll sich die Schlackenwolle kaum von reiner Baumwolle unterscheiden, nimmt man sie aber in die Hand, so merkt man an der Sprödigkeit allerdings bald den Unterschied. Feuer, Alkalien und Säuren, außer Fluorsäure, greifen die Faser nicht an.

Dampfkessel für Spinnerei und Färberei. Frage: Welcher Dampfkessel ist bei Anlage einer Wollspinnerei und Färberei vorzuziehen, ein Gallowaykessel oder ein sogenannter unexplodirbarer? — Antworten: 1. Sollte beabsichtigt werden, das Kochen der Farbflotten durch Dampf zu bewerkstelligen oder wohl gar, wie das zuweilen geschieht, auch die Extrahirung der Farbhölzer durch dem Dampfkessel entnommenes Wasser auszuführen, so wäre die Anschaffung eines unexplodirbaren (sogenannten Wasserrohr-) Kessels durchaus nicht zu empfehlen. Alle derartigen Kessel, von denen in neuerer Zeit besonders die von Büttner in Uerdingen und Stein-

müller in Gummersbach erbauten sehr in Aufnahme gekommen sind, bieten nur da wirkliche Vortheile, wo der Betrieb ein in jeder Hinsicht regelmäßiger, der Dampfverbrauch also ein konstanter ist. Das läßt sich aber beim besten Willen da nicht erreichen, wo eine Anzahl Farbkessel durch Dampf geheizt werden soll. Hier wird der Dampfverbrauch immer größeren oder geringeren Schwankungen unterworfen sein. So schnell solche Kessel auch Dampf entwickeln und bei regelmäßigem Betrieb auf Spannung zu erhalten sind, so schnell geht doch die letztere auch wieder verloren, wenn plötzlich gesteigerte Ansprüche gestellt werden, wie dies bei Dampffärberei vorkommt. Ebenso hält es auch schwer, bei einmal gesunkener Spannung sich während des Betriebs wieder empor zu arbeiten. In Anbetracht dieses Umstandes ist man ja auch gerade bei diesen Kesseln fast ganz von der periodischen Speisung ab- und zur kontinuirlichen übergegangen, wie dies die an den Speisepumpen der meisten derartigen Betriebe angebrachten Regulir-Vorrichtungen zur Genüge beweisen. Ein Cornwall- oder Gallowaykessel ist viel weniger empfindlich gegen Schwankungen im Dampfverbrauch, und wäre also event. ein solcher einem Wasserrohrkessel unter allen Umständen vorzuziehen, wenn auch die Dampfentwickelung eine etwas kostspieligere sein dürfte. Uebrigens glaube ich, daß man im andern Fall, d. h. wenn man die Farbkessel auf direkte Feuerung einrichten und sich beispielsweise einen Steinmüller'schen Kessel zulegen würde, immer noch besser fahren und jedenfalls an Brennmaterial sparen dürfte, d. h. wenn man sonst einen regelmäßigen Betrieb hat und dem Projekt überhaupt keine sonstigen technischen Hindernisse im Wege stehen. Was die Wartung eines Wasserrohrkessels betrifft, so erfordert dieselbe freilich wieder mehr Sorgfalt als die eines Cornwallkessels, und ist infolge dessen auch ein tüchtiger intelligenter Heizer erforderlich. Auch die Reinigung ist eine komplizirtere und umständliche und besonders bei Wasser, das viel Kesselstein ansetzt, eine sehr schwierige, sodaß im letztern Fall eine vorherige Reinigung des Speisewassers auf chemischem Wege fast unumgänglich nothwendig erscheint. Die Kosten für eine derartige Reinigung belaufen sich bei rationeller Anlage nicht so hoch, wie man gewöhnlich annimmt, und werden durch Ersparniß an Zeit und Arbeitskraft beim Reinigen, durch Ersparniß an Brennmaterial (bekanntlich ist Kesselstein ein sehr schlechter Wärmeleiter) und ganz besonders durch Schonung des Kessels selbst jedenfalls gedeckt.

2. Ein unexplodirbarer oder Belleville-Kessel ist deshalb nicht zu der projektirten Anlage zu empfehlen, weil ein solcher zu sehr Reparaturen und Betriebsstörungen ausgesetzt ist, außerdem eine fortlaufend sehr aufmerksame Bedienung verlangt. Dieses System wäre nur bei einem derartigen Betrieb zweckentsprechend angebracht, welches einen außerordentlich gleichmäßigen Dampfverbrauch in Anspruch nimmt und über eine tüchtige

Heizertraft ständig verfügen kann. Da man hier den Dampf auch zum Kochen des Wassers in Farbkesseln zu verwenden beabsichtigt, so wäre auf einen unregelmäßigen Dampfverbrauch durchaus Rücksicht zu nehmen, und wird dazu kein Kessel bessere und sichere Dienste leisten als ein Cornwall-Kessel mit Gallowayröhren und innerer Feuerung. Dieses System erfordert keine außergewöhnlichen Reparaturen. Selbst bei kalkhaltigem Wasser läßt sich ein solcher Kessel, wenn die Größenverhältnisse richtig genommen sind, nöthigenfalls mit Leichtigkeit kappen. Seine Bedienung ist eine bequeme und leichte, und ist dazu nicht viel Aufmerksamkeit und Routine nöthig.

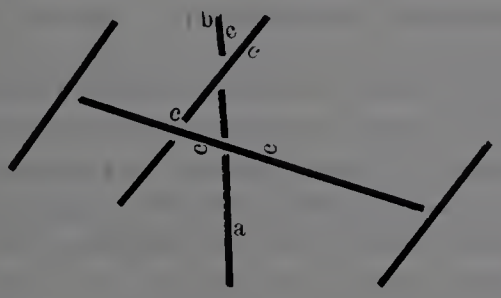
Meßapparate für Dampfmengen. Frage: Von einem Dampfkessel werden mehrere Zweige der Tuchfabrikation mit direkten Dämpfen versehen; jeder Zweig hat seine eigene Hauptleitung. Giebt es nun einen Meßapparat, um den Dampfverbrauch für jeden einzelnen Fabrikationszweig genau feststellen zu können? — Antwort: Apparate zum Messen der Dampfmengen, also kurz gesagt, „Dampfmesser" giebt es zwar, doch haben dieselben in Deutschland bisher keine allgemeinere Anwendung gefunden. Vor etwa 15 Jahren führte man in Amerika Dampfheizungen im großartigsten Maßstab für ganze Städte, sogenannte Distrikts- oder Bezirks-Dampfheizungen aus, wofür es sich als Bedürfniß herausstellte, die von den Dampfabnehmern bezogenen Dampfmengen zu messen, und machten sich daher tüchtige amerikanische Techniker daran, bezügliche Apparate auszuführen. Dieselben scheinen indessen den Anforderungen nicht gut entsprochen zu haben, da von massenhaften Anfertigungen solcher Apparate, wozu die Amerikaner sonst gern bereit sind, bisher nichts verlautet ist. Eine eingehendere Beschreibung dieser Apparate hat nach Vorstehendem wohl kaum einen nutzbaren Zweck; angedeutet sei nur, daß bei denselben, ähnlich wie bei den Indikator-Diagrammen, mittelst eines Uhrwerkes ein Papierstreifen bewegt wird, auf dem die Dampfspannungen und zwar entsprechend den Dampfmengen, welche das Dampfrohr, an dem der Apparat befestigt wird, durchströmen, verzeichnet werden. Die Komplizirtheit der Apparate stand der Einführung derselben offenbar hindernd im Wege. Ein Bedürfniß, derartige Apparate zu verwenden, ist unzweifelhaft vorhanden, aber bevor die Fachtechnik so weit gediehen ist, erstere als Handelswaare liefern zu können, muß man sich in andrer Weise zu helfen suchen, und zwar geschieht das meist dadurch, daß man das Kondensationswasser, welches irgendwo aus den Dampfleitungen doch zum Vorschein kommen muß, mißt, falls der Dampf nicht etwa wie bei gewöhnlichen Dampfmaschinen ohne Kondensation (Auspuffmaschinen) direkt als solcher entweicht. Diese Art, den Dampfverbrauch festzustellen, ist indessen meist

ziemlich umständlich, namentlich da, wo der Dampf für verschiedenartige Zwecke, zum Kochen, Heizen, Anwärmen von Wasser u. dergl. benutzt wird. In letzteren Fällen sind unter Umständen erst weitläufige Rechnungen anzustellen, um zu ermitteln, wieviel Dampfmengen in gewissen Zeiträumen verbraucht sind, da Durchschnittszahlen schwer zu bestimmen sind, wenn der Fabrikbetrieb, wie es ja in der Praxis vielfach vorkommt, Unterbrechungen des Dampfbezuges erforderlich macht.

Fabrikheizung mit Maschinen-Abdampf. Die Fachzeitung „American Machinist" besprach vor kurzem die Ausführung und Vortheile von Abdampfheizanlagen und erörterte bei der Gelegenheit die Eigenartigkeit der Anordnung von Heizschlangen, welche es ermöglicht, die gesammte Oberfläche der letzteren als Dampfniederschlags-, also als Heizfläche zu benutzen und zwar so, daß der Abdampf nahezu gleichzeitig in sämmtliche Schlangen einströmen kann, also nicht erst eine Schlange zu durchströmen hat, um in die folgende zu gelangen; vielmehr ist Zu- und Abfluß des Dampfes für jede Schlange für sich und unabhhängig von der andern angeordnet. Jede zu den vorhandenen noch hinzugefügte Schlange vergrößert dadurch die Heizfläche und die Größe des Ausströmungs-Querschnittes, sodaß der Endzweck: schnelle Niederschlagung des Dampfes, (was im Interesse des Maschinenbetriebes nöthig ist) und größte Ausnutzung der Wärme des Abdampfes Hand in Hand gehen und also, je mehr Schlangen bezw. Heizfläche vorhanden ist, umso bessere Ergebnisse erzielt werden, was selbstverständlich nur innerhalb gewisser Grenzen als richtig zu betrachten ist.

Die Anordnung der Hauptröhren muß den jedesmaligen besonderen örtlichen Verhältnissen entsprechend gewählt werden, doch muß der vorstehend angedeutete Grundsatz dabei thunlichst gewahrt werden. Die Figur veranschaulicht einen allgemeinern Anwendungsfall. Es sind hier in dem von der Maschine kommenden Dampfabgangsrohr a b zwei Kreuzstücke eingeschaltet, mit welchen diejenigen Röhren verbunden sind, welche zu den Dampfschlangen führen. In zwei Fällen sind, wie die Figur zeigt, die Röhren der Kreuzstücke wieder durch T-Stücke getheilt, jedoch ist der Grundsatz, daß jede Schlange einen unabhängigen Dampfabgang besitzt, auch hier aufrecht erhalten. In dem der Figur zu Grunde liegenden Ausführungsfall sind sechs Schlangen zur Anwendung gebracht, die eine sechsmal so große Abkühlungsfläche bieten, als man durch eine einzige Schlange erhalten würde, und das ist ohne irgendwelche außergewöhnliche Rohrabmessungen (die Schlangen sind aus $1\frac{1}{4}$"-Röhren zusammengesetzt) erreicht. Bei dieser Einrichtung ergab sich, daß der vom Abdampf bewirkte schädliche Gegendruck ganz unmeßbar klein ausfiel.

Ein eigenartiger Vortheil der Rohranordnung ist der, daß die Schlangen von einander ganz unabhängig sind; ein Theil derselben kann der Witterung entsprechend ganz abgesperrt werden, wobei übermäßiges Heizen, das durch Dampfheizungen bei milder Witterung wohl veranlaßt wird, vermieden wird. Bei einer durch obiges gekennzeichneten reichlich großen Dampfniederschlagsfläche kann nach Bedarf irgend ein Theil ausgeschaltet werden. Es wurde bei Planung der Rohrleitungen befürchtet, daß sich der Dampf diejenigen Schlangen zum Durchtritt gewissermaßen auswählen würde, welche den kürzesten Weg oder geringsten Widerstand bieten würden, und die anderen Schlangen kalt lassen würde. Um dieses zu verhüten, sind an den mit c bezeichneten Stellen Absperrventile angeordnet, zu dem Zweck, die vom Dampf bevorzugten Schlangen absperren und somit den Dampf nach Wunsch vertheilen zu können; in der Praxis hat sich aber ergeben, daß die Ventile ganz unnöthig waren, da sie nie gebraucht worden sind. In manchen Fällen liefert die Maschine viel mehr Dampf als für Heizungszwecke gebraucht wird, und dann pflegt man ein Rückschlagventil in die Abdampfleitung einzuschalten.



Als empfehlenswerthe Regel für das den Röhren zu gebende Gefälle führt der Verfasser in der amerikanischen Zeitschrift noch an, daß man eine Neigung von ½ Zoll für je 10 Fuß (engl. Maß) Rohrlänge wählen möge; doch kann man, wie wir aus eigener Erfahrung hinzufügen wollen, bei sorgfältig verlegten Rohren auch mit einem viel kleinern Gefälle auskommen. Es ist sogar möglich, die Röhren stellenweise wagerecht anzuordnen, wie z. B. an Decken und Fußböden. Bei Anlegung von Abdampfheizungen hat man nur ein Hauptprinzip zu befolgen, um sicher ein gutes Resultat insofern zu erhalten, als der Abdampf auch dort hinströmt, wo man ihn haben will. Es ist dafür zu sorgen, daß der Abdampf, sobald er die Maschine verläßt, in ein möglichst gerade aufsteigendes Standrohr tritt, das bis zu dem höchsten Punkte führt, an dem die Abdampfheizung angebracht werden soll. Dieses Standrohr wird demgemäß durch alle Stockwerke eines Gebäudes hindurchgehen, der Querschnitt des Rohres meist etwas größer als der des Dampfabgangsrohres der Maschine gewählt

werden. Von diesem Standrohr werden sämmtliche Heizkörper derart gespeist, daß die Zuführungsrohre vom Standrohr nach den Heizkörpern hin etwas Gefälle haben oder wenigstens keine Steigungen besitzen.

Jeder Abdampf führt Wasser mit sich. Dieses Wasser kann sich im Standrohr nicht ansammeln, weil der Dampf es vor sich hertreibt und mit sich fortreißt, bis es in die Abzweigungen gelangt ist. Hieraus folgt, daß man nur ein Standrohr und nicht mehrere anwenden darf; denn schon bei zwei Standrohren kann es vorkommen, daß der Dampf sich durch das eine derselben einen Ausweg freihält, während das Wasser sich im andern anhäuft und die mit diesem verbundenen Heizkörper kalt bleiben, weil der Dampf eben nicht frei hindurchgeht. Durch Anwendung eines einzigen Standrohres gelangen also Wasser und Dampf in alle Abzweigungen. Von hier müssen die Wege des Dampfes stets abwärts führen, also auch alle Heizkörper nie von unten nach oben, sondern stets von oben nach unten durchströmt werden und die Rohrleitung darf keine sogenannten Wassersäcke bilden. Die Rückflußleitungen von den verschiedenen Heizkörpern können in einem oder mehreren abwärts führenden Standrohren vereinigt werden, an deren unteren Enden das Niederschlagswasser und der noch übrig bleibende Dampf austreten. Hier tritt auch die Luft aus der Rohrleitung heraus, die vor Beginn der Heizung das Rohrnetz und die Heizkörper erfüllte. Bei einer richtig angelegten Abdampfheizung hat man nicht nöthig, besondere Lufthähne an den Heizkörpern anzubringen. Die Luft ist schneller als der ungespannte Dampf und fließt vor dem Dampf her, sobald alle Dampfwege ohne Steigung ausgeführt sind. Im aufsteigenden Standrohr wird durch den Dampfstrom die Luft ausgeblasen.

Als Heizkörper benutzt man entweder die bekannten gußeisernen, mit Rippen versehenen Körper oder Gasröhren; namentlich werden, wo große Wandflächen zur Verfügung stehen, daran zu Schlangen gebogene 2″ (52 Millimeter) Gasröhren angeordnet. Engere Röhren bringt man selbstverständlich dem Wärmebedarf entsprechend zur Anwendung, doch geht man meist nicht unter $^3/_4$″ (20 Millimeter) Rohrdurchmesser herab. Da, wo man Werth darauf legt, recht reines Niederschlagswasser zu erhalten, benutzt man statt der gewöhnlichen Gasröhren solche mit einem Zinküberzug (galvanisirte Röhren). Eine Zerstörung der gewöhnlichen Röhren durch Rost ist übrigens da, wo zur Schmierung der Maschine mineralisches Oel benutzt wurde, nicht immer zu befürchten; denn meistens führt der Abdampf einige Fetttheile mit, welche die Röhren im Innern mit einer feinen Fettschicht überziehen.

Bezüglich der Größenbemessung der einzelnen Theile sei nur erwähnt, daß die Summe der Querschnitte der von dem Standrohr hergestellten Abzweigungen selbstverständlich größer sein muß als der Querschnitt dieses Standrohres selbst. Für die Größenbemessung der Heizflächen

in den einzelnen Räumlichkeiten gelten dieselben Regeln, wie sie für gewöhnliche Dampfheizungen maßgebend sind; doch thut man gut, da die Abdampfheizung nicht so schnell wie eine gewöhnliche Dampfheizung zu wirken pflegt, auch die Temperatur des Dampfes ja recht niedrig ist, nicht zu kleine Heizflächen zu wählen. Bei gewöhnlichen Dampfheizungen rechnet man auf 1 Quadratmeter gußeiserne Heizflächen 40—60 Kubikmeter bewohnten und 60—110 Kubikmeter Werkstattsraum. Für überschlägliche Berechnungen mag noch die ungefähre Angabe Platz finden, daß man auf je eine Pferdestärke der betreffenden Maschine, welche den Abdampf liefert, etwa bis 400 Kubikmeter Raum rechnen kann.

Das Niederschlagswasser, welches die Heizung verläßt, wird mit großem Vortheil zur Kesselspeisung verwendet. Es ist an Speisewerth dem destillirten Wasser gleich, weil es frei von Kesselstein ist. Den übrig bleibenden, also nicht zur Heizung ausgenutzten Abdampf läßt man in besonderen, mit Wasser gekühlten Oberflächen-Kondensatoren (meist Kupferrohrschlangen in eisernen Gefäßen) niederschlagen, um die gesammte Dampfmenge wieder in Speisewasser zu verwandeln. Letzteres wird bei zweckmäßiger Einrichtung auch noch gut vorgewärmt sein. Berechnet man die mit Kesselsteinabsatz verknüpften umständlichen Kesselreinigungen und die dadurch entstehenden Kesselabnutzungen und Betriebsstörungen, so ergiebt sich, daß die einmaligen Auslagen für Abdampfheizungen wie für Oberflächen-Kondensationen sich sehr gut bezahlt machen. Hierzu kommt, daß der Abdampf sich nicht nur zu Zimmer- und Fabriksaalheizungen verwenden läßt, sondern daß man ihn zu den verschiedensten Zwecken in Gewerbebetrieben sehr gut verwerthen kann.

Dampfheizung, Dampfspannung, Heizfläche, Wärmeverlust. Frage: Welche Heizfläche und wieviel Kilogramm Dampf von ca. 7 Atm., also von rund 165 Grad C. sind nöthig, um während einer Stunde bei einer vorhandenen Temperatur von 0 Grad einen Fabrikraum (Shed) auf ca. + 14 Grad R. zu erwärmen? Die Umfassungsmauern des Raumes sind $1^1/_2$ Stein stark; der zu heizende Kubik-Inhalt des Raumes ist 17 450 Kubikmeter. Das Dach ist sehr solid mit 2 Luftschichten hergestellt. Ziegel, Luftraum, Holzstakung mit Lehmdecke, Luftraum, Verschalung mit Rohr und Kalkputz. Die Hauptabkühlungsfläche bilden die 1122 □Meter einfache Glasfläche, wovon allerdings ca. 1040 □Meter 6 Millimeter starkes Rohglas sind. — Antwort: Um rechnerisch zu ermitteln, welcher Wärmeverlust in einem mit Sheddach versehenen Raum stündlich stattfinden wird, muß bekannt sein, welche Beschaffenheit und Größe Fußboden, Seitenwände und Decke haben, wieviel Thür- und Fensterfläche vorhanden ist, wie groß der Lüftungsbedarf in der Stunde ist und dergleichen. Von

allen diesen nothwendigen Unterlagen (für eingehendere Berechnungen sind noch weitere Angaben erforderlich, ob das Gebäude in geschützter Lage liegt, wie viel Flächen der Außenmauern nach Norden, Osten u. s. w. liegen, ob der Fabrikbetrieb nur am Tage stattfindet oder längere Unterbrechungen erleidet u. dergl.) sind nur einige gegeben, für welche, so weit als möglich, die erforderlichen Angaben gemacht werden sollen. Man rechnet im Allgemeinen, daß auf jeden Quadatmeter Mauerwand von $1^1/_2$ Stein (0,38 Zentimeter) Stärke ein Wärmeverlust in jeder Stunde von 1,35 Wärmeeinheiten stattfindet, für jeden Grad C. Temperatur-Unterschied. Um also die Größe des Wärmeverlustes stündlich durch die $1^1/_2$ Stein starken Wände zu finden, ist zunächst zu berechnen, wie viel Quadratmeter solcher Wände vorhanden sind, und die sich ergebende Zahl muß nicht nur mit 1,35, sondern auch noch mit 17,5 multiplizirt werden, da Fragesteller einen Temperatur-Unterschied von (14—0) Grad R = (17, 5—0) Grad C angenommen hat.

Ueber Art und Größe des Fußbodens sind keine Angaben gemacht, daher diene als Anhalt für die Berechnung, daß man im Allgemeinen für Fußböden auf jeden Quadratmeter in der Stunde auf einen Wärmeverlust von 0,4—0,6 Wärmeeinheit für jeden Grad C Temperatur-Unterschied rechnet. Für Decken (Balkendecken mit Rohrbodenputz u. s. w.) rechnet man durchschnittlich für den Quadratmeter und Grad C stündlich auf einen Wärmeverlust von 0,5—0,7 Wärmeeinheiten. Hiernach wird man ungefähr beurtheilen können, welcher Zahlenwerth pro Flächeneinheit für den Wärmeverlust durch die Dachkonstruktion etwa anzunehmen sein wird. Für Thüren ist auf einen stündlichen Wärmeverlust von 1,5—3,0 Wärmeeinheiten auf jeden Quadratmeter und Temperatur Grad C zu rechnen. Bei einfachen Fenstern beträgt der Wärmeverlust 2,6—5,0; im Mittel etwa 3,5 Wärmeeinheiten auf jeden Temperatur-Grad C und Quadratmeter. Der Unterschied in der stündlichen Wärmeabgabe von einfachen Glasflächen oder von 6 Millimeter starken Rohglasflächen ist nicht sehr erheblich und im Vergleich zu sonstigen unvermeidlichen Wärmeverlusten durch kleine Undichtheiten u. dergl. verschwindend.

Hiernach läßt sich ungefähr ermitteln, wieviel der Fabrikraum an sich Wärme abgeben wird. Hierzu kommt nun noch der Wärmeaufwand, welchen man für die in großen Fabrikräumen unumgänglich nöthige Lufterneuerung bedarf, um stets von neuem erwärmt zu werden. Nehmen wir der Einfachheit wegen und um mit möglichst runden oder einfachen Zahlenwerthen zu rechnen, an, daß stündlich eine einmalige Lufterneuerung stattfinden soll, und daß äußere Luft von 0 Grad R auf 14 Grad R d. i. = 17,5 Grad C erwärmt werden solle, so ergiebt sich hierfür bei dem in Rede stehenden Fabrikraum stündlich ein Wärmebedarf von 17 450 × 17,5 × 0,31 = rd 94 700 Wärmeeinheiten. Diese Rechnungsweise

entspricht zwar den gewöhnlich vorliegenden praktischen Verhältnissen nicht genau, sie ist jedoch den Angaben in der Fragestellung zu Liebe gewählt worden, um den Eindruck zu vermeiden, als seien die Zahlenangaben der Frage etwa willkürlich abgeändert. Im Allgemeinen wird man die Ventilationsluft am Fußboden mit etwa 12 oder 14 Grad C abführen und je nach der Anlage frei entweichen lassen oder zeitweise zur Benutzung, also beträchtlich vorgewärmt wieder heranziehen. Auch hat man in Mittel-Deutschland bei Heizungsanlagen nicht auf einen Temperatur-Unterschied von 17,5 Grad C, sondern von 37—40 Grad C zu rechnen, da jede wirklich praktische Anlage bei 16 Grad R = 20 Grad C Kälte im Stande sein muß, ihre Schuldigkeit zu thun, nämlich eine Wärme von 17,5 bis 20 Grad C zu entwickeln.

Zur Bestimmung der Größe der Heizfläche ist zu beachten, daß 1 Quadratmeter freiliegende Dampfröhren in der Stunde 1000 Wärmeeinheiten abgeben, falls mit Dampf von etwa 2 Atmosph. geheizt wird; bei höherer Dampfspannung, etwa 4 Atmosph., erhöht sich diese Zahl auf 1200, während sie für spannungslosen Dampf (Abdampf aus der Maschine) sich auf 750 ermäßigt. Gelangen nicht einfache Röhren, sondern gerippte Heizflächen zur Anwendung, so erhöhen sich diese Zahlen erheblich, da solche Flächen leistungsfähiger sind. Bezüglich des Dampfverbrauches sei erwähnt, daß ein Quadratmeter in der Stunde niederschlägt: Abdampf etwa 1,4 Kg., dagegen gespannten Dampf von 2—4 Atmosph. etwa 1,75 bis 2,2 Kg. Ausdrücklich sei bemerkt, daß man Dampf von 7 Atmosph. im Allgemeinen nicht, oder doch nicht gern zur Heizung verwendet, weil sonst die Gefahr nicht zu vermeiden ist, daß der Dampf etwaige Dampföfen bezw. Rippenregister oder sonstige Heizkörper zersprengt, und hierdurch Schaden in den betr. geheizten Räumen anrichtet. Um derartigen Unglücksfällen vorzubeugen, wendet man Druckverminderungs-Ventile an, die in der Dampfleitung an geeigneter Stelle etwa im Kesselhaus angeordnet werden. Diese Ventile sind gewöhnlich selbstthätig wirkend und ermäßigen, von vornherein richtig angebracht und eingestellt, ohne besondere Wartung den Druck in der Dampfheizung auf das gewünschte Maß.

Heizungsrohre. Frage: Zur Heizung unserer Fabrikräume mittelst direktem und hauptsächlich Abgangsdampf ist uns eine Röhrenanlage von 70 Millimeter Rippenrohr, verbunden mit 47 Millimeter Gasrohr empfohlen worden. Die Maschine repräsentirt 9 Pferdekräfte. Ist zu fraglichem Zweck eine derartige Anlage zu empfehlen? — Antworten: 1. Ich würde bei einer Dampfmaschine von so geringen Dimensionen überhaupt rathen, von einer Verwendung der Abdämpfe zu Heizungszwecken ganz und gar abzusehen. Der Nutzeffekt einer Dampfmaschine wird sehr

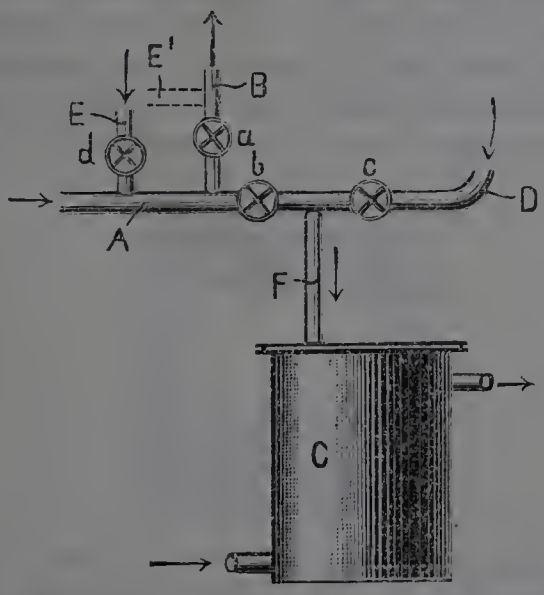
wesentlich beeinträchtigt, wenn diese den Abdampf durch eine lange, und im vorliegenden Fall auch enge Rohrleitung fortzutreiben hat, es wird dies immer eine Rückwirkung auf den Zylinderkolben ausüben. Die beabsichtigte Ersparniß durch Benutzung des Abdampfes zur Heizung der Fabrikräume wird sehr oft dadurch zur Illusion, daß infolge des schwerern Arbeitens der Dampfmaschine die Dampfspannung im Kessel höher gehalten werden muß, was eben nur durch größern Verbrauch von Brennmaterial zu erreichen ist. Die Benutzung direkter Dämpfe zur Heizung ein für allemal, und die Verwendung der Abdämpfe zur Erwärmung des Kesselspeisewassers würde den erwähnten Zwecken jedenfalls am besten dienen.

2. Zur Heizung von Arbeitsräumen mit Abgangsdampf sind verzinnte Blechröhren zu empfehlen, welche, wenn die Anlage von einer renommirten Fabrik sachgemäß hergestellt wird, allen Anforderungen genügen. Dieselben können neben dem Abdampf auch mit direktem Dampf gespeist werden. Rippenröhren eignen sich mehr zur Heizung von Trockenräumen wegen ihrer großen Heizfläche.

3. Die Verwendung von Abdampf zu Heizungszwecken da, wo es sich um sogenannte Mittel- und Kleingewerbe-Betriebe handelt, wird in neuerer Zeit immer allgemeiner, und kann es nur empfohlen werden, wenn man den Abdampf einer 9pferdigen Maschine nicht ungenutzt entweichen lassen will, sondern ihn zur Heizung seiner Fabrikräume mit heranziehen will. Ob die angegebenen Rohrmaterialien und Rohrdurchmesser gerade als die zweckentsprechendsten zu bezeichnen sind, läßt sich ohne nähere Kenntniß der örtlichen Verhältnisse nicht beurtheilen, doch dürfte nach den Angaben in der Frage sich dagegen kaum etwas einwenden lassen. Es muß die Anordnung so getroffen werden, daß der Abdampf der Maschine durch das Heizungsrohrnetz hindurch gehen kann, und wenn nicht geheizt werden soll, muß der Abdampf entweder frei entweichen können, oder, falls man eine Kondensations-Einrichtung besitzt, muß der Abdampf auch direkt in den Kondensator geleitet werden können. Außerdem ist aber auch eine Zuleitung von direktem Dampf in das Heizungsrohrnetz unter allen Umständen vorzusehen, sodaß man mit direktem Kesseldampf heizen kann, wenn der Abdampf nicht genügend ist, was meist früh Morgens beim Anheizen der Fall zu sein pflegt. Die beistehende Figur zeigt in einfachen Linien, in welcher Weise eine solche Rohr- und Umschalt-Vorrichtung (3 Ventile) einzurichten ist, wenn man den Dampf unter allen Umständen wieder kondensiren will. Durch die Rohrleitung A kommt der Abdampf von der Maschine, und würde man für Dampf von 9 Pferdestärken Arbeitsleistung etwa 2″ = 51 Millimeter als Rohrweite (gewöhnliches Gasrohr) wählen. In der Rohrleitung A ist bei b und c je ein Dampfventil anzuordnen, und zwischen beiden Ventilen läßt man ein kurzes Rohrstück F nach dem Kondensator C abwärts gehen. Letzterer kann als gewöhnlicher Ober-

flächen-Kondensator oder wie es sonst passend erscheint, eingerichtet sein; die beiden Rohransätze links unten und rechts oben sollen andeuten, daß man auf die Weise Kühlwasser durch C leiten muß, falls man einen Oberflächen-Kondensator zur Anwendung bringt.

Aus der Rohrleitung A steigt nun eine Rohrleitung B senkrecht aufwärts bis zum höchsten Punkt des Heizungsrohrsystems, und nachdem der Dampf die ganze Heizungsanlage passirt und darin seine Wärme mehr oder weniger voll abgegeben hat, wird derselbe durch die Rohrleitung D abwärts geleitet und tritt, da für diese Einrichtung erforderlich ist, daß

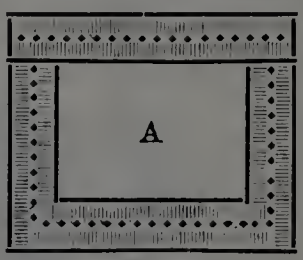


Dampfventil a geöffnet,
„ b geschlossen und
„ c geöffnet ist, durch die oben erwähnte kurze Rohrleitung F in den Kondensator C. Soll der Abdampf nicht zur Heizung benutzt, aber gleichwohl kondensirt werden, so wird Dampfventil a geschlossen,
„ b geöffnet,
„ c geschlossen.

Um nun nach Bedarf auch mit direktem Dampf heizen zu können, ist an die Leitung A noch eine vom Dampfkessel kommende Leitung E (mit Ventil d) angeschlossen. Unter Umständen kann es zweckdienlich sein, den Anschluß des direkten Dampfes nicht nach A, sondern nach B, oberhalb Dampfventil a, zu bewirken (wie durch die punktirte Leitung E' in der Figur angedeutet), um ungehindert von der Heizung den Abdampf niederschlagen zu können; doch sind dieses mehr Einzelheiten, die man den örtlichen Verhältnissen anpassen kann, aber, gleichgültig wie die jeweiligen örtlichen Verhältnisse beschaffen sind, muß festgehalten werden, daß die

Steigleitung B unter allen Umständen thunlichst direkt senkrecht aufwärts zu führen ist, bis zum höchsten Punkt der Heizung und erst von da ab abwärts fallen darf.

Dampfrohrleitungen über und unter der Erde. Monier-Zementkästen. Bei Gelegenheit einer Frage, ob eine Dampfrohrleitung nach einer entfernten Dampfmaschine besser unter oder über der Erde zu verlegen ist, äußerte sich ein Ingenieur u. A. wie folgt: Wenn es örtliche Verhältnisse irgend zulassen, so ist es rathsam, die zur Leitung des Dampfes bestimmte Leitung nicht oberirdisch, sondern unterirdisch zu verlegen, und zwar bedient man sich neuerdings für derartige Ausführungen sogenannter Monier-Zementkästen, welche in das Erdreich etwa wie Thon- oder Zementröhren verlegt werden, in derjenigen Höhe, wie es gerade durch



Monier-Cementkasten.

die jeweiligen Verhältnisse bedingt wird, also so tief, daß man sich noch über dem Grundwasser befindet. In vielen Fällen lassen sich solche durch Monier-Zementkästen gebildeten Kanäle auch zur Verlegung anderer Röhren — z. B. sind ja Kondensationswasser-Leitungen oder Dampfwasser-Leitungen meist die Begleiter der eigentlichen Dampfleitungen — recht zweckmäßig benutzen.

Die Zementkästen werden in verschiedenen Größenabmessungen ausgeführt und können beliebigen Anwendungszwecken angepaßt, unter Umständen sogar an Ort und Stelle (wenn es sich z. B. um lange Kanalstrecken, die besonders groß sein müssen, handelt), also auf der Baustelle bezw. im Rohrgraben hergestellt werden. Für die gewöhnlichen Anwendungsfälle werden diese Kästen etwa 1 Meter lang ausgeführt in der Weise, daß ein Eisengerippe, aus rechtwinklig sich kreuzenden Stäben oder Drähten bestehend, mit Zementmörtel umkleidet wird und zwar so, daß, wie beistehende Figur zeigt, ein Zementkörper A entsteht, welcher die beiden senkrechten Seitenwände und den Boden des Zementkastens bildet. Zur Abdeckung des Kastens stellt man ebenso aus Eisengerippe und Zementmörtel einen Deckel B her. In der Querschnittsfigur sind der Einfachheit

wegen nur die senkrecht zur Bildfläche gerichteten, also durchschnitten gedachten Eisenstäbe durch schwarze Punkte markirt; die quer zu eben erwähnten Stäben gerichteten Eisenstäbe sind in der Figur weggelassen. Die Herstellung dieser Zementkanäle ist durch Patent geschützt. In diesen Kästen, deren Breite sowohl wie Tiefe den Zwecken angepaßt werden kann, ordnet man entweder gleich bei der Herstellung oder aber nach Bedarf besondere Rohrlager, etwa aus Flacheisenstäben an, und verlegt, nachdem in der sorgsam geebneten Baugrube die Kästen mit einander bündig verlegt sind, die Dampfrohrleitung, wie man das auch im Innern von Gebäuden auszuführen gewohnt ist, unter sorgsamer Umhüllung der Dampfröhren mit einer Wärmeschutzmasse. Nachdem so die Rohrleitung hergestellt ist, werden die Zementkästen mit den Deckeln abgedeckt und darauf der Erdboden um die Kästen und Deckel herum wieder eingefüllt. Die Bettung der Zementkästen in Sand oder Kies ist zwar ganz gut, aber nicht gerade Erforderniß. Die Oberfläche der Rohrtrace wird gepflastert, mit Platten belegt oder sonst wie hergestellt. Ueber eine solche Kanalanlage mit beladenen Wagen zu fahren, ist unbedenklich statthaft; doch muß dann von vornherein darauf Rücksicht genommen sein, daß die Abmessungen der Kasten A und Deckel B entsprechend stark gewählt würden.

Wie schon vorher erwähnt, werden die Kästen untereinander etwa wie Thonröhren verbunden, doch mit dem Unterschied, daß man keine festen Muffen, sondern viereckig gestaltete Ueberschieber benutzt, welche rundherum die Stoßfugen der Kästen mitsamnt ihren Deckeln überdecken. Eine wasserdichte Verbindung wird hiermit nicht geschaffen und ist auch meist nicht erforderlich, da bei losem Verstreichen der Fugen zwischen Kasten und Ueberschieber die Möglichkeit gewahrt bleibt, wenn sich aus irgend welchen Gründen das Aufgraben der Leitung erforderlich machen sollte, die Ueberschieber bei Seite zu schieben, sodaß die Deckel B abgehoben und damit die Rohrleitung unmittelbar der Kontrolle zugänglich gemacht werden kann. Welche Tiefenlage man den Zementkanälen zu geben hat, hängt von den Verhältnissen ab. In Tiefen von etwa reichlich 1 Meter friert bei uns im Winter im Allgemeinen ein Wasserleitungsrohr nicht mehr ein, und folgt daraus also, daß eine derartig frostfreie Lage (wenn der Grundwasserstand keine Schwierigkeiten bereitet) der Dampfrohranordnung nur günstig ist; doch spielen hierbei auch Gefällverhältnisse eine Rolle, die unter Umständen zu einer höhern bezw. tiefern Kanaltracirung von Ausschlag gebender Bedeutung sind.

Gegenüber der Dampfrohranordnung oberirdisch hat die vorher besprochene unterirdische den erheblichen Vorzug, daß namentlich im Winter die Wärmeverluste erheblich geringer ausfallen, und ferner ist die Führung eines Dampfrohrstranges oberirdisch selten oder nie so dauerhaft wie die unterirdische; einestheils ist die Leitung ja durch die Natur der Sache

Längenänderungen ausgesetzt, anderntheils ist die Schaffung eines ausreichend stabilen Unterbaues, etwa durch hölzerne oder eiserne Pfosten, für den oberirdischen Rohrkanal bezw. der Rohrleitung kostspielig, und zuweilen sogar betriebsstörend für Fabrikhöfe oder Plätze. Bezüglich der Kanalordnung sei endlich noch erwähnt, daß es durchaus nicht Erforderniß ist, für dieselbe eine ganz gerade Richtung einzuhalten, vielmehr kann man kleine Krümmungen durch sogenannte Ecken der Kasten beim Verlegen herstellen, und für größere Biegungen oder Abweichungen von der geraden Richtung bedient man sich sogenannter Formstücke.

Heizung durch Elektrizität. Frage: Ist die Aufgabe schon gelöst, praktisch und vortheilhaft Fabrikräume durch Elektrizität zu heizen, wenn z. B. überflüssige Wasserkraft dazu vorhanden ist? — Antwort: Die außerordentlichen Erfolge, welche die Elektrotechnik aufzuweisen hat, reichen zur Zeit wenigstens noch nicht so weit, daß man mittelst Elektrizität Wärme für massenhaftern Bedarf nach Belieben entwickeln kann. Die Möglichkeit zur Lösung dieser Frage darf indessen durchaus nicht in Abrede gestellt werden; gegenwärtig sind aber die technischen Hilfsmittel für den beregten Zweck noch nicht in dem Grade durchgebildet, daß die Sache für große Fabrikräume ausführbar ist, ganz abgesehen davon, ob diese Art der Heizung, oder doch die dafür benöthigte Installation nicht etwa als zu kostspielig sich herausstellte. Ein praktisches Beispiel wird das vorstehend Gesagte näher klarstellen. Zur Entwickelung von Wärme mittelst Elektrizität und zwar zum Kochen von Wasser und Speisen, also für die geringfügigen hauswirthschaftlichen Bedürfnisse, hat man es nach vielen Versuchen dahin gebracht, daß sogenannte elektrische Kochtöpfe*) bereits als Handelswaare zu betrachten sind. Die Wärme wird hierbei in der Weise entwickelt, daß beim Durchgang des elektrischen Stromes durch einen in die betr. Leitung eingeschalteten Widerstand der denselben bewirkende Körper durch die Elektrizität erwärmt, also die Elektrizität in Wärme umgesetzt wird, und zwar erreicht man das durch eine Wickelung von Platindraht, die innerhalb der doppelten Wandung dieser Kochtöpfe angeordnet ist. Von dem in's Glühen versetzten Platin wird die innere verzinnte Wand der Kochtöpfe und von dieser letzteren erst der Inhalt der Töpfe erwärmt. Man bedarf hierbei nothwendigerweise des Platins, und das ist zur Zeit noch recht theuer, daher kommt es auch, daß ein solcher Kochtopf von nicht übermäßiger Größe 54 Mark kostet. Außer solchen Kochtöpfen giebt es auch schon andere Dinge, z. B. Plätteisen (kostet 44 Mark) und Zigarren-Anzünder (werden auch von Siemens u. Halske in Berlin geliefert) u. dergl., welche

*) Solche Kochtöpfe sind käuflich zu haben bei der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft zu Berlin N.

die Umsetzung der Elektrizität in Wärme ermöglichen. Wollte man statt Platin irgend ein andres Metall nehmen, so würde man mit den gewöhnlich benutzbaren elektrischen Strömen schwerlich eine sich nur annähernde Wirkung erzielen; z. B. bleibt Silberdraht noch fast gänzlich kalt beim Durchgang eines elektrischen Stromes, bei welchem Platindraht unter gleichen Verhältnissen bereits bis zum Glühen erhitzt wird. Durch die Eigenartigkeit der Wirkung des elektrischen Stromes ist man zur Zeit noch darauf angewiesen, das Hilfsmittel des Platins zu benutzen; würde man den Strom direkt in die Speisen des Kochtopfes leiten, so würde man, abgesehen von sonstigen Wirkungen, wie bekannt, Wasser zerlegen in Wasserstoff und Sauerstoff, aber der eigentliche Zweck würde nicht erreicht. Bei dem neuerdings erfundenen hochinteressanten elektrischen Schweißverfahren macht man von der Wärmewirkung des elektrischen Stromes, welche die Eigenart zeigt, an einzelnen Stellen außerordentlich hohe Temperaturen zu entwickeln, ebenfalls Gebrauch; und auch diese ungemein schätzenswerthe Erfindung ist noch nicht so weit ausgebildet, daß von derselben ein ausgedehnterer Gebrauch in der Praxis gemacht würde, was aber in Zukunft zweifellos der Fall sein wird.

Feuersgefahr durch Dampfleitungsrohre und Heißluftkanäle. Im Hinblick auf die zahlreichen Brände von Fabriken, Lagerräumen ꝛc., welche in neuerer Zeit stattgefunden, scheint es wahrlich geboten, jeden Wink zu beachten, der dazu beitragen kann, Eigenthum und Menschenleben vor der Vernichtung durch Feuer zu bewahren. Im Jahre 1846 machte ein Mr. James Braidwood, Chef der Londoner Feuerwehr, die Entdeckung, daß Holz, wenn es lange Zeit einer Hitze von nicht über 100 Grad Celsius ausgesetzt war, in einen Zustand versetzt wird, in welchem es sich, ohne in Berührung mit einer Flamme zu kommen, entzündet. Die Zeit, in welcher sich dieser Prozeß bis zum Selbstverbrennung vollzieht, beträgt 8—10 Jahre, sodaß ein Feuer unter solchen Umständen im Brüten und allmählichen Entstehen begriffen ist, ohne daß es hierfür auch nur das geringste Zeichen von sich gebe. Unter den vielen Beispielen, welche Braidwood zur Begründung seiner Behauptung anführt, ist das eines Brandes in der Bank von England, dessen Entstehung man auf einen Ofen zurückführte, welcher auf einer einzölligen gußeisernen Platte stand, die wieder auf einer $2^1/_2$ Zoll starken Betonschicht ruhte. Hierunter befanden sich hölzerne Querbalken, die sich entzündeten. Wenn dies eine Feuersursache ist, so befindet sich die größte Zahl aller Häuser, welche mittelst Dampfes, heißen Wassers oder heißer Luft geheizt werden, in beständiger Feuersgefahr wegen der Selbstentzündung, seitdem man allgemein bis jetzt der Ansicht war, daß Dampfrohre ꝛc., für Heizzwecke ohne Schaden und Gefahr mit dem Holz in Kontakt angelegt werden können.

Um diese Ursache der Feuersgefahr zu untersuchen, handelt es sich zunächst um die Frage, ob Holz bei einer so niedrigen Temperatur wie 100 Grad Celsius verkohlen wird. Es hat sich nun gezeigt, daß beim Niederreißen von Häusern zum Zweck der Reparatur derselben das Holz, welches mit Dampfrohrleitungen in Verbindung stand, häufig in verkohltem Zustand vorgefunden wurde. Holzkohle wird für gewisse künstlerische Zwecke bei einer Temperatur von 148—150 Grad Celsius hergestellt, und thatsächlich verwandelt sich nasses Tannenholz, wenn man es einige Stunden lang einem Luftbad von obiger Temperatur aussetzt, theilweise in Holzkohle. Berücksichtigt man diesen Umstand, so muß zugegeben werden, daß eine Temperatur von 100 Grad Celsius hinreicht, vorausgesetzt, daß sie genügend lange wirkt, Holz zum Theil in Kohle verwandeln zu können.

Indem man dies vorläufig als Thatsache hinstellt, fragt es sich weiter, bei welcher Temperatur sich die Holzkohle entzünden wird. Durch Experimente ist nachgewiesen, daß Holzkohle zur Fabrikation des Schießpulvers, welche bei einer Temperatur von 260 Grad Celsius entstanden ist, sich von selbst bei 360 Grad entzündet, und wenn Holz bei 126 Grad karbonisirt wird, schon eine Temperatur von 173 Grad für die Selbstentzündung genügt. Unter gewissen Umständen entzündet sich bei einer Temperatur von 260 Grad entstandene Holzkohle schon bei 100 Grad Celsius. Dampfrohre und Heißluftkanäle können daher sehr wohl die direkte Ursache für die Selbstentzündung von Holztheilen, mit denen sie in Kontakt stehen, werden, indem die Ansicht, daß derartige Rohre nicht über 100 Grad Celsius erhitzt würden, keineswegs zutreffend ist.

Wenn Wasser an der freien Luft erhitzt wird, so siedet es bekanntlich bei 100 Grad, wird es aber unter höherm Druck erhitzt, so wächst die Siedetemperatur auch dementsprechend; so beträgt z. B. die Siedetemperatur des Wassers bei einem Druck von 2 Atmosphären bereits 120 Grad. Je höher nun die Gebäude sind, desto größer muß auch der Druck sein und somit auch die Temperatur, bei welcher das Wasser siedet. Es folgt daraus, daß sich auch die Rohre dementsprechend erhitzen, und es ist erwiesen, daß bei einigen Systemen von Wasserheizung die Siedetemperatur 176 bis 178 Grad Celsius betragen muß, damit das Wasser einen solchen Druck erhält, daß es durch alle Rohre getrieben wird. Ferner hat man bei Heißluftheizung in den Kanälen in einer Entfernung von 15 Meter vom Ofen aus die Temperatur noch 150 Grad hoch gefunden. Zieht man diese Thatsachen in Erwägung und vergegenwärtigt man sich die obenerwähnten Umstände, unter welchen Holzkohle und ihre Entzündung entstehen kann, so muß zugegeben werden, daß diese Dampfrohre und Heißluftkanäle für manche Feuerschäden verantwortlich zu machen sind.

Der Vorgang zur Entstehung eines Feuers auf diese Weise ist kurz folgender: Nachdem das Holz längere Zeit in Kontakt mit den Dampf-

rohren, Heißwasser- oder Heißluftrohren gestanden hat, wird es an seiner Oberfläche in Holzkohle verwandelt. Während der warmen Jahreszeit absorbirt diese verkohlte Oberfläche Feuchtigkeit von der Luft; im Herbst tritt ein kalter Wechsel ein, die Wärme fällt, und die Feuchtigkeit wird aus den Poren der Holzkohle getrieben und präparirt diese so zu sagen zur Aufnahme von Gasen. Die frische Luft strömt dabei in Ueberfluß in die Räume, wo die Heizrohre gewöhnlich liegen, es erfolgt eine reiche Absorption von Sauerstoff aus der Luft durch die Kohle, sodaß eine regelmäßige Erhitzung und Entzündung entsteht.

Ein andrer Beweis für die Feuergefährlichkeit eiserner Heizrohre ist folgender: Das Experiment der Verbrennung von Eisenfeilspänen in einer Spiritusflamme illustrirt den Einfluß der Vertheilung auf den entzündenden Punkt; befindet sich das Eisen nur in einem pulverisirten Zustand, wie es durch Wasserstoffgas entsteht, wird es sich wenn frisch hergestellt und hin- und hergeschüttelt, bis zur Rothglühhitze entzünden. Trifft es ferner zu, wie von einem englischen Gelehrten behauptet worden ist, daß Eisenoxyd, wenn es mit Holz in Berührung gebracht, von der Luft abgeschlossen und durch eine allmählich wachsende Temperatur unterstützt wird, sich von dem Sauerstoff trennt und sich in äußerst feinvertheilte Eisenpartikel verwandelt, so liegt hierin eine fernere Ursache für die Entstehung von Feuer durch Heizrohre. Denn während des Sommers rosten die Rohre; werden sie darauf erhitzt, so wird dieser Rost reduzirt, indem das metallische Eisen in demselben Zustand zurückgelassen wird, als wenn es mittelst Wasserstoff hergestellt wäre. Die Temperatur nimmt ab, frische Luft tritt hinzu und der Sauerstoff wird von den feinen Metallstäubchen schnell aufgesogen und erhitzt dieselben bis zur Rothglühhitze. Da es bekannt ist, daß Holzkohle unter starker Hitze das Oxyd reduzirt, so ist obiger Vorgang durchaus theoretisch richtig. Jedenfalls ist die Sache von großer Bedeutung und ohne Zweifel Ursache zu den vielen Bränden, die in Gebäuden mit Dampf, Wasser oder Heißluftheizung entstehen und gewöhnlich auf absichtliche Brandstiftungen und unbekannte Ursachen zurückgeführt werden. Dampfrohre, welche in Sägespäne eingepackt wurden, um vorzeitige Abkühlung zu verhindern, gaben thatsächlich zu Feuersbrünsten Anlaß.

Ein besonders eigenartiger und wichtiger Fall eines Feuerausbruches ist noch folgender: Im Trockenraum einer Wollenwaaren-Fabrik wurde ein Tannenholzbrett etwa 10 Zentimeter über die Dampfrohre gelegt, damit keine Wolle darauf fallen sollte. Es erfolgte jedoch ein Feuer, und nachdem man Alles sorgfältig untersucht hatte, stellte sich heraus, daß die Dampfrohre aus einigen Brettern das Harz herausdestillirt hatten; dieses war auf die heißen Rohre getropft, hatte sich entzündet und das Feuer verursacht.

Selbstentzündungen.

Die Veranlassungen zu Schadenfeuer sind so mannigfaltig, daß es schwierig ist, einen vollständigen Ueberblick über dieselben herzustellen, und doch ist es zur Verhütung von Feuersbrünsten und eventuell auch beim Löschen schon ausgebrochener Feuer nothwendig, die verschiedenen Brandursachen und unter diesen auch die seltneren fest im Auge zu behalten. Zu den Brandursachen, welche wohl schon am häufigsten zu falschem Verdacht und zur Verfolgung unschuldiger Personen als vermeintliche Brandstifter Anlaß gegeben haben, gehören ohne Zweifel die Selbstentzündungen. Die ältesten Mittheilungen über angestellte Versuche enthält der „Deutsche Merkur" vom Jahre 1782. Es war in dem Dorf Naußlitz bei Bautzen Feuer entstanden, angeblich im Kuhstall bei Behandlung eines kranken Viehs. Der Apotheker „Rüde" in Bautzen wußte, daß die Landleute Umschläge von gerösteter Roggenkleie anwenden, um dem Vieh die dicken Hälse zu vertreiben; um zu ermitteln, ob dabei Selbstentzündung vorkommen könne, röstete derselbe Roggenkleie und wickelte dieselbe in ein leinenes Tuch. Nach einigen Minuten stieg aus dem Tuche Rauch empor; das Tuch fing an zu verkohlen und die Kleie fiel in glühenden Stücken zu Boden. Um dieselbe Zeit machte ein Herr „Georgi" in Petersburg Versuche mit Selbstentzündung und brachte viele Stoffe zum Brennen oder Glühen, so Weizenmehl, Gerstengrütze, Reiskörner, Hülsenfrüchte, Kaffee, Sägespäne, Schafwolle, Hanf, Flachs, Tabak, Eisenfeilspäne 2c. Man hat inzwischen die Erfahrung gemacht, daß die Zahl der Stoffe, welche durch Selbstentzündung in Brand gerathen können, eine sehr große ist; uns interessiren hier jedoch nur Textilstoffe, resp. solche Stoffe, die zur Textilindustrie in irgend einer Beziehung stehen.

Selbstentzündung wird sehr befördert, wenn die Stoffe schon erwärmt und in feuchtem Zustand aufgeschichtet werden, noch mehr aber, wenn solche durch Oel oder Fett verunreinigt sind. Letzteres kommt in Woll-, Leinen- und Baumwoll-Lagern häufig vor, sowohl weil das Einfetten zur Behandlung der Stoffe während der Fabrikation nöthig ist, als weil durch das Schmieren der Maschine Fett in die Stoffe kommt. Auf diese Weise entstandene Brände sind schwer zu löschen, weil das Brennen von innen heraus erfolgt und somit die Gluth vom Löschwasser erst getroffen werden kann, wenn das Feuer bis auf die Oberfläche gedrungen ist. Hierher gehört auch das Benetzen von wollenen Stoffen mit Benzin zum Schutz gegen die Motten und die Behandlung der Seide mit Tannin. Eine abgeschlossene wissenschaftliche Erklärung der Selbstentzündungen, so werthvoll sie für die Verhütung derartiger Fälle sein müßte, liegt noch nicht vor. Die hierüber aufgestellten Hypothesen dürften an folgenden Beispielen leicht klar werden:

In einem Speicher in Königsberg i. Pr. hatte sich ein Theil der dort lagernden Wolle entzündet. Die Wolle war beim Transport auf der ostpreußischen Südbahn in Waggons verladen gewesen, welche vorher als Fracht Oel gehabt, hatte ohne Zweifel hier die fettigen Rückstände aufgesogen und war dadurch selbstentzündlich geworden. Wenn auch der entstandene Brand in Königsberg bald entdeckt und unterdrückt worden ist, so verdient doch dieser Vorfall in den weitesten Kreisen bekannt zu werden und dürfte wohl geeignet sein, die Nothwendigkeit vorbeugender Bestimmungen im Eisenbahnbetriebs-Reglement zu beweisen. Auch an älteren Nachrichten über diesen Gegenstand fehlt es nicht. So erzählt Joh. F. Krügelstein in seinem „Vollständigen System der Feuerpolizei-Wissenschaft“ (1798) zwei Fälle, von denen sich der eine auf wollenes Strumpfgarn bezieht. „Die Kinder eines Herrn Carette hatten im Juli 1775 einen Ball von altem wollenen Strumpfgarn gemacht, denselben aber mit Oel getränkt, um ihm mehr Elastizität zu verleihen. Nachdem er seine Größe hatte, banden sie ihn fest zusammen und überzogen ihn mit gelbem Leder. Dieser Ball, welcher anfänglich sehr hart war, verlor allmählich seine Festigkeit, sodaß man glaubte, er sei mit Asche und Kleie angefüllt. Während des Spielens ward er auf das Pflaster geworfen und sprang im Beisein des Herrn Carette auseinander, wo man gewahr wurde, daß er nichts als einen schwarzen Kohlenstaub enthielt, ohne Merkmal von Wolle oder Garn.“ — Der andre noch ältere Fall betrifft Segeltuch. „Am 18. Juni 1751 färbte man zu Rochefort einiges Segeltuch mit rother Oelfarbe. Bei der großen Sonnenhitze trocknete es bald. Am 20., Abends gegen 6 Uhr, packte man es schnell zusammen, weil man einen Platzregen fürchtete. Dieses Tuch, welches gegen 80 Fuß lang war, wurde, so erhitzt wie man es wegräumte, mit der angestrichenen Seite auf einander gelegt und fest zusammengeschnürt, um es im Schiffsmagazin aufzuheben. Den 22. um 4 Uhr wollte sich ein Segelmacher auf diesen Packen niederlegen, fand ihn aber so heiß, daß er es für nöthig hielt, ihn aus dem Magazin tragen und öffnen zu lassen. Und wirklich stieg ein dicker Rauch aus der Mitte hervor, wo das Feuer allein gezündet hatte. An den mit Stricken am meisten zusammengezogenen Stellen war das Tuch sogar in Asche verwandelt.“ Etwas ganz Aehnliches wurde vor einiger Zeit in Königsberg bei einer ölgetränkten Pferdedecke beobachtet. An einem heißen Tage wurde eine mit Oel getränkte alte Decke in einem Pferdestall unter der Bretterdecke an einem Tau aufgehängt. Am Morgen darauf, beim Oeffnen der Stallthür schlägt dem Kutscher eine helle Flamme entgegen; jene durchfettete Decke hatte sich selbst entzündet und war, nachdem das Tau durchgebrannt, auf den Dielenboden gefallen, der in einem bedeutenden Umkreise bereits angebrannt war. Einige Eimer Wasser dämpften die Flamme.

Für die Praxis besonders naheliegend und daher höchst beachtenswerth ist die Selbstentzündung von öligen Lumpen, welche häufig als Putzmaterial für Maschinen in heißen Fabrikräumlichkeiten auf einen Haufen geworfen werden und dadurch in hohem Grade der Selbstentzündung ausgesetzt sind. In Chicago brach in einer Spinnerei dadurch ein Brand aus, daß sich eine Kiste mit derartigen Lumpen selbst entzündete, ebenso vor etwa 20 Jahren in einem Schuppen des Anhalter Bahnhofs in Berlin. Ebenso erhitzen sich nach Versuchen des englischen Chemikers „Dr. Graham" mit Butter durchfettete und scharf zusammengepreßte Lumpen rasch bis zur Entzündung.

Bemerkenswerth ist eine über fettige Faserstoffe aufgestellte Ansicht, wonach die Gefahr der Selbstentzündung umso größer wäre, je länger und feiner die Fasern sind. Wissenschaftlich stützt sich diese Behauptung auf folgende Hypothese: Bei aufeinander geschichteten, fettigen Faserstoffen bilden sich äußerst dünne Luftkanäle, sogenannte Kapillarröhren, welche vermöge ihrer auf Anziehung beruhenden Saugkraft eine Menge atmosphärischer Luft einziehen und im Innern des Haufens zusammenpressen. Dadurch wird Wärme entwickelt, welche sich mit jeder Minute steigert, wenn sie nicht schnell nach außen entweichen kann. Bei einem gewissen Grad von Hitze verbindet sich aber der Kohlenstoff der Fasern mit dem Sauerstoff der Luft, und dies führt die Entzündung herbei. Außerordentlich befördert wird dieselbe dann noch durch den Umstand, daß die öligen Substanzen, je feiner sie auf großen Flächen ausgebreitet sind, desto leichter durch Verbindung mit dem Sauerstoff der Luft verbrennen. Daß sich kurzfaserige Stoffe weniger leicht entzünden, beweist der Umstand, daß unter der riesigen Menge von Wolle, welche in den Londoner und Liverpooler Docks lagert und die weite und lange Reise von Australien und vom Kap der guten Hoffnung gemacht hat, nie Selbstentzündungen beobachtet worden sind, obgleich die Wolle zu großen und schweren Ballen zusammengepreßt ist und oft noch Monate lang in den Magazinen und Speichern verbleibt, wobei noch besonders erwähnt werden muß, daß diese Wolle meistens im Rohzustand, also ungewaschen nach Europa kommt und demgemäß auch eine Menge Fett enthält. Allerdings sind Temperaturen von 80—90 Grad C. Wärme im Innern dieser Ballen bereits beobachtet worden, noch nie aber wirkliche Entzündungen.

Auf die öligen Substanzen ist zweifellos auch die Selbstentzündbarkeit der beschwerten Seide zurückzuführen. Der „Moniteur de la Teinture" theilt einen Fall mit, in welchem sich schwarzgefärbte Seide von selbst entzündet und zu einer bedeutenden Feuersbrunst Veranlassung gegeben hat, einen Fall, der für die Färber und Fabrikanten von Seidenstoffen von größter Wichtigkeit ist. Gegen 6 Uhr Morgens entwickelte sich eines Tages in dem Seidenwaaren-Magazin der Firma „Behague und

Paxer" in Paris eine Feuersbrunst, welche von Packeten schwarzgefärbter Seide ausging, die frisch aus der Färberei gekommen waren. Das Feuer entstand im Innern der Packete, wie man bei einigen festgestellt hat, welche man noch rettete, ehe sie vollständig verbrannt waren, und nachdem das Feuer einige Zeit im Innern der Packete geglimmt hatte, brach die Flamme hervor, welche das ganze Magazin erfüllte. Der hierbei verursachte Schaden wurde auf 25 000 Frcs. angegeben. — Durch einen bedeutenden Brand in Boston im Mai 1873 wurde die Aufmerksamkeit auch auf Benzin gelenkt. Ein dortiger Möbelhändler hatte die Polsterwaaren seines Magazins zum Schutz gegen die Motten mit Benzin besprengt. Dieses Petroleum-Präparat, welches sich bekanntlich rasch zu brennbaren Gasen verflüchtigt, entzündete sich von selbst, und der Brand verbreitete sich sofort über das ganze Magazin.

Diese Fälle von Selbstentzündungen möchten genügen; doch wir wollen noch zwei Materialien aufführen, bei denen dergleichen Entzündungen am häufigsten vorkommen und die in einem gewissen Zusammenhang mit der Textilindustrie stehen, nämlich Heu und Steinkohlen. Werden doch in den großen Fabriken, Spinnereien ꝛc. sowohl Pferde zum Transport der Waaren nach und von den Etablissements und Kohlen zur Feuerung der Dampfkessel gebraucht. Bei Heu ist die Selbstentzündung mit Recht gefürchtet. Wenn dasselbe in feuchtem Zustand in großen Massen aufgeschichtet wird, so erhitzt es sich regelmäßig bis auf einen gewissen Grad, kühlt sich aber nach einiger Zeit wieder ab. Es ist nicht wahrscheinlich, daß die Feuchtigkeit allein eine Selbstentzündung veranlassen kann; bei den großen Massen von Heu, welche jährlich aufgespeichert werden, und die wegen Ungunst der Witterung so oft nicht gehörig getrocknet werden können, müßten Entzündungen viel häufiger vorkommen. Viele, insonderheit Landleute glauben, die Entzündungen werden durch Eisen, das im Heu liegt, begünstigt. Aber auch dies ist nicht wahrscheinlich, weit wahrscheinlicher scheint es uns, daß zufällig mit eingeführte ölige oder fette Stoffe oder auch ölhaltige Pflanzensamen die Ursache der vorgekommenen Entzündungen waren.

Was nun endlich die Steinkohlen betrifft, so hat deren Neigung, sich in feuchtem Zustand zu entzünden, schon viele Feuer, insonderheit auf Schiffen veranlaßt und zahlreiche Menschenopfer gekostet. Man hat versucht, diese Entzündungen zu verhindern, indem man aus Weiden geflochtene Röhren durch die Kohlen legte und dadurch eine Luftzirkulation herstellte. Das Resultat dieses Versuches war aber äußerst ungünstig; von den so beladenen Schiffen ging die Mehrzahl durch Feuer zu Grunde. Das englische Unterhaus setzte 1875 eine Kommission zur Untersuchung der Kohlenschiffs-Brände nieder, ohne daß jedoch hierdurch viel erreicht wurde. Es scheint, daß die reine Steinkohle sich nie entzündet, daß die Entzündung

vielmehr stets auf Verunreinigungen, z. B. mit Schwefelkies zurückzuführen ist. Im Jahre 1874 kamen auf englischen Schiffen Selbstentzündungen vor:

bei	2109	Ladungen	unter	500	Tons	5 oder $\frac{1}{4}$	Pzt.
„	1501	„	von	500—1000	„	17 „ 1	„
„	490	„	„	1000—1500	„	17 „ $3\frac{1}{2}$	„
„	308	„	„	1500—2000	„	14 „ $4\frac{1}{2}$	„
„	77	„	über	2000	„	7 „ 9	„

Daraus resultirt, daß die Gefahr der Selbstentzündung in dem Maß wächst, als das aufgeschichtete Quantum von Steinkohlen größer ist.

Kraftübertragung. Transmissionen.

Seiltransmissionen. Wer die eigenthümlichen Bewegungen der Betriebsseile, deren Einführung statt der früher üblichen Zahnräder und Riemen in neuerer Zeit mit Vorliebe von den Ingenieuren gehandhabt wird, beobachtet, der muß sofort finden, daß diese in einem gewissen Zusammenhang mit dem Gang des Betriebsmotors stehen. Die Ermittelung dieses Zusammenhanges hat, wie im Nachfolgenden gezeigt wird, gerade für die mit Seilbetrieb eingerichteten Spinnereien und Webereien ein hohes Interesse. Wie Theorie und Erfahrung lehren, besteht zwischen den beiden Riemen- oder Seilenden auf einer Scheibe, welche von einer andern getrieben wird, ein wesentlicher Unterschied in den Spannungen derselben. Dasjenige, welches von der treibenden zur getriebenen Scheibe führt, ist immer weniger angespannt als das andre, und wird mittelst der durch den Unterschied beider Spannungen auf der getriebenen Scheibe verursachten Reibung der Widerstand, welcher ihrer Umdrehung entgegensteht, überwunden. Jener Unterschied ist daher für Seil- und Riemenbetrieb das wichtigste Element, und zeigt die Theorie, daß er abhängt

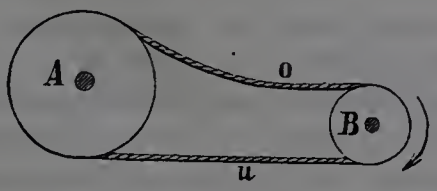
1. von dem Bogen, mit welchem Seil oder Riemen die Scheibe bedecken und

2. von dem Reibungs-Koeffizienten zwischen Seil oder Riemen und Scheibe.

Bei gleichen Durchmessern der treibenden und getriebenen Scheibe und straffen Seilen oder Riemen sind die umspannten Bogen beider gleich. Gewöhnlich hat aber die erstere einen größern Durchmesser und letztere dafür einen kleinern umspannten Bogen, und kommt es demnach darauf an, diesen möglichst groß zu machen. Bekanntlich haben die Seile immer eine gewisse Durchbiegung, und hängen sie im ruhenden Zustand nach der sogenannten Kettenlinie. Hierdurch schmiegt sich das obere Ende O, (siehe nachstehende Skizze) an die Scheiben A und B an, während das untere

abhängt. Ist nun U straffer als O, so wird dadurch U mehr an A und B gezogen als umgekehrt. Ein Gleiches geschieht auch mit O. Das natürliche Mittel zur Vergrößerung der umspannten Bogen auf den Scheiben besteht hiernach darin, das mehr gespannte Ende nach unten zu nehmen. Ist nun A die treibende und B die getriebene Scheibe, so muß den im Eingang erwähnten Spannungsverhältnissen nach die Richtung der Umdrehung mit der des Pfeiles zusammenfallen.

Diese ebenso einfache als naturgemäße Beziehung gilt auch für den Riemenbetrieb. Es kann bei Neuanlagen immer darauf Rücksicht genommen und dadurch in den Riemenunkosten manches gespart werden. Bei Seilbetrieb ist es geradezu Bedingung. Da, wo es möglich, kann man durch Tieferlegen von B auch eine Bogenvergrößerung erreichen, denn der tiefste Punkt von O rückt dann näher an B, und wird die Linie b c dann ebenfalls näher an B treten. Das Gleiche findet aber im All-



gemeinen nicht für U statt, und kommt es auf die jedesmaligen Verhältnisse an, wie diese Gegensätze zu Gunsten der kleinern und getriebenen Scheibe vermittelt werden können.

So lange beim Seilbetrieb die eine Scheibe so viel aufwickelt wie von der andern abläuft, müssen die Linien der Durchbiegung beider Seilenden konstant bleiben, vorausgesetzt, daß das Seil in allen Punkten homogen ist, mithin gleiches Gewicht und gleiche Steifigkeit besitzt. In dem Augenblick aber, wo eine Ungleichmäßigkeit zwischen Auf- und Abwickelung erfolgt, verliert das Seil den Eindruck der Ruhe, und vor der Scheibe, von welcher zu wenig abläuft, tritt eine Stauung ein, welche sich mit dem Moment, wo die stattgehabte Ungleichheit wieder verschwindet, auch wieder und zwar nach und nach verliert. Da das Seil kein fester Körper ist, so haben die Aufstauungen „Durchbiegungen" desselben nach allen Richtungen zur Folge, welche je nach dem Grad der Homogenität mehr oder weniger verstärkt werden. Naturgemäß wird das straffer gespannte untere Ende infolge der höhern Spannung davon weniger als das schlaffere obere Ende von diesen Einflüssen berührt, und treten die durch die vorstehend bezeichneten Anlässe verursachten Erscheinungen des Tanzens und Schlingerns daher im letztern viel schärfer als im erstern auf.

Die angenommene Ungleichheit der Auf- und Abwickelung wird nun dadurch hervorgerufen, daß die treibende Scheibe plötzlich schneller oder lang-

samer geht. Letzteres ist weniger bedenklich, da die Aufstauung dann im schärfer gespannten untern Ende auftreten und das lockere obere angezogen würde und außerdem durch die mangelnde treibende Kraft die getriebene Scheibe ebenfalls sich bald verlangsamte. Anders gestaltet sich die Sache aber, wenn die Geschwindigkeit der treibenden Scheibe sich vergrößert. Hier tritt die Aufstauung im obern schlaffen Ende ein, während das untere, schon mehr gespannte, die Elastizität des Seiles beanspruchend, dieses mehr und mehr und zwar so lange ausdehnt, bis diese sich mit der größern Zugkraft ausgeglichen hat, und die getriebene Scheibe dieselbe größere Geschwindigkeit erreicht.

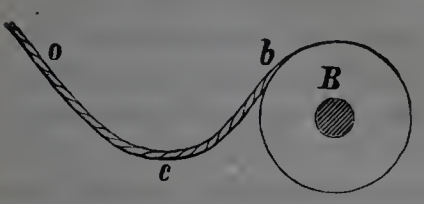
Diese Aufstauungen im obern Ende treten an der Auflaufstelle am schärfsten hervor und verhindert das Seil in höherm oder geringerm Grade, die Richtung anzunehmen, welche es bedarf, um in die dafür bestimmte Rinne zu laufen. Es ist daher augenscheinlich, daß bei größeren Geschwindigkeits-Differenzen und Seilen erheblicher Elastizität diese nicht in, sondern neben der Rinne laufen und abfallen oder abspringen können. Je weniger Wahrscheinlichkeit für das Wiedereinlaufen vorhanden ist, umsomehr wird das bezügliche Seil vom Abfallen betroffen, und ist es hiernach erklärlich, daß die Seitenseile am leichtesten abspringen. Die vorstehend bezeichnete Ursache des Tanzens und Schlingerns ist hiernach auch der Grund für das Abfallen und die daraus sich weiter entwickelnden Erscheinungen. Das abfallende Seil legt sich entweder glatt auf die Wellen und bleibt darauf hängen, oder es fällt infolge der Seitenbewegung auf die unteren Enden. An der Auflaufstelle wird es von der getriebenen Scheibe gefaßt, dann von den übrigen darauf festgeklemmt, und von jener herumgenommen, während sich das andere Ende auf die treibende Welle legt.

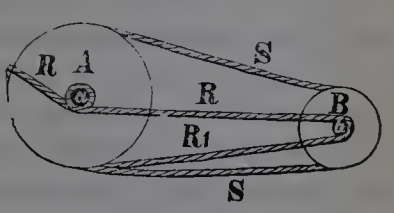
Beifolgende Skizze zeigt diesen Vorfall. Es ist A die treibende, B die getriebene Scheibe, R das so eigenthümlich um die Wellen a und b, sowie auf A, durch die übrigen intakt gebliebenen Seile S, gehaltene und vorher abgefallene Seil. Die von demselben um a und b gebildete Schlinge wird sofort fest, sodaß, wenn a und b nicht widerstandsfähig sind, zunächst eine Durchbiegung eintreten muß, der leicht eine weitere Zerstörung folgen kann. Bieten aber a und b dem Seil R den erforderlichen Widerstand, so wird die Spannung, besonders in dem untern Ende R, größer und größer, und mit ihr die Gegenwirkung auf die Scheibe A. Diese wird daher von R mehr und mehr an der Umdrehung gehindert, und hängt es von den Verhältnissen für A ab, welche Gestalt dieser Verzögerungsprozeß annimmt.

Ist die Geschwindigkeit von A und seine, sowie die zwischen ihm und der bewegenden Ursache liegende Masse nicht groß, so wird die Bewegung von A nach und nach verlangsamt, da ja die Spannungswirkung keine große, in den Massen angehäufte Kraft zu überwinden braucht,

sondern der bewegenden Ursache direkt entgegenarbeiten kann. Auch wächst die Spannung langsam, und ist somit ihr direkter Einfluß auf den Ring der Scheibe A einer ruhigen, nach und nach zunehmenden Belastung vergleichbar. Der Verlauf des Prozesses wird daher, ähnlich wie bei der Wirkung einer Bremse, ein ungefährlicher, mit einem Stillstand der Maschine endender sein.

Ist dagegen die Geschwindigkeit von A groß, und die zwischen ihm und der Bewegungsursache liegende Masse ebenfalls erheblich, so werden die schnell wachsenden Spannungen sich nicht auf einen längern Zeitraum erstrecken, sondern sich auf einen kurzen Moment konzentriren, und auf den Scheibenring von A eine stoßähnliche Wirkung ausüben, die durch den Widerstand der großen Masse abparirt, und so Veranlassung zum Bruch von A wird, resp. werden kann.





Der plötzliche Bruch zweier Seilscheiben und die mit ihnen verbundene Tödtung von Menschen wurde durch gerichtliche Experten und mehrere Ingenieure sowie eine bedeutende Autorität durch den vorstehend beschriebenen Vorgang des Abfalls eines oder mehrerer Seile, der Bildung der Schleife, Mitnahme des Seiles und der Spannungseinwirkung desselben auf die mit großer Geschwindigkeit bewegten und erheblichen Massen belasteten Seilscheiben erklärt. Auch läßt sich an einem Modell der plötzliche Stoß, welcher beim Abwerfen eines Seiles und dem dadurch sofort erfolgten Stillstand der Seilscheibe entsteht, nachweisen. Die Folgen des Tanzens der Seile können daher sehr große Nachtheile für den Fabrikanten bringen. Diese Thatsachen sind zu neu und nicht allgemein genug verbreitet, um schon jetzt angeben zu können, welche Geschwindigkeiten und Massen größere Gefahr bringend werden können. Fehlen doch noch eingehende Versuche darüber, bei welchem Grad der Plötzlichkeit einer Einwirkung von Kräften auf ein Material, dieses den für Stöße bekannten Gefahren einer Zerstörung ausgesetzt ist. Aus diesen Gründen ist daher für den Seilbetrieb Vorsicht anzuempfehlen. So harmloser Natur, wie man bis dahin glaubte, ist er in Wirklichkeit nicht, und sollen im Nachfolgenden die beachtenswerthesten Winke dafür gegeben werden, wie der Wahrscheinlichkeit einer Gefahr am meisten vorgebeugt wird.

Zunächst müssen plötzliche Geschwindigkeits-Zunahmen vermieden werden. Es muß daher das Anlassen des Motors (als dessen Präsentanten wir ja mit Fug und Recht die Dampfmaschine nehmen dürfen) vorsichtig, und die Zuleitung von Dampf nach und nach erfolgen. Gerade die oben genannten Unglücke sind sofort nach dem Anlassen der Maschine eingetreten. Der Motor muß sich selbstthätig schnell und gut reguliren, damit die Geschwindigkeits-Differenzen klein ausfallen, und so die mit jedem Betrieb verbundene Ungleichheit im Kraftverbrauch ohne nachtheilige Folgen ist. In dieser Richtung wird der Motor am besten sein, welcher die Gleichförmigkeit der Seilbewegung am meisten, und zwar nicht in der Annonce oder theoretisch, sondern in Wirklichkeit garantirt. Dann muß derselbe möglichst nicht allein stets die gleiche Umdrehungszahl, sondern auch während einer Umdrehung die gleiche Geschwindigkeit haben, und ist eine Untersuchung der Motoren auf diesen für den Seilbetrieb wichtigen Umstand ebenso werthvoll und fruchtbringend wie die sonstigen Indikator-Versuche, welche für sich allein kein richtiges Bild von ihnen liefern können.

Ferner müssen große Massen thunlichst vermieden werden. Hieraus ergiebt sich für den Motor, daß dieser möglichst wenig Schwungmassen zu seiner Regulirung besitzen darf; derselbe muß so konstruirt sein, daß die Umformung der Kraftäußerung während einer Umdrehung möglichste Gleichmäßigkeit in der Bewegung in den verschiedenen Momenten während derselben garantirt. Dieser Anforderung dürfte wohl bei Dampfmaschinen die Compoundmaschine am meisten entsprechen. Wo für den Betrieb Arbeitsmaschinen mit großen Massen unvermeidlich sind, muß deren Außerbetriebsetzung mit Vorsicht geschehen. Bei nothwendig plötzlichem Aufhören der Inanspruchnahme großer Kraftleistungen sollte man, da diese durch die Motoren schlecht sofort regulirbar sind, den Seilbetrieb nur im äußersten Nothfall verwenden. Da die besprochene Längung bei den neuen Seilen am größten ist, so muß auch bei diesen das Tanzen und Schlingern am auffallendsten auftreten. Dies ist in der That so. Neue Seile und neue Riemen fallen am leichtesten ab, und sollten diese daher stets mit großer Aufmerksamkeit beobachtet und eintretende Verlängerungen sofort beseitigt werden.

Kraftübertragung mittelst Drahtseil, Hanfseil oder Wellen und Räder. Frage: Ist es vortheilhafter, zur Uebertragung der Kraft statt konischer Räder und langer, sonst zwecklosen Wellenleitung, ein resp. mehrere Drahtseile nebeneinander bei einer Distance von ca. 25 Meter in Anwendung zu bringen? Welche Kraft kann man damit ausüben, und welche Seilstärken und Scheibengrößen würden zu 4 resp. 10 Pferdekräften erforderlich sein bei einem Antrieb von 100 Touren pro Minute? Welche

Drahtsorten und Bezugsquellen sind zu empfehlen? Welche Reparaturen werden beim Betrieb voraussichtlich nöthig, überhaupt welche Erfahrungen hat man bis jetzt in der Praxis damit gemacht?

Antwort: Wenn die treibende und die getriebene Welle parallel zu einander und in einer von der horizontalen nicht viel abweichenden Ebene mit einander liegen, und wenn ferner kein Hinderniß im Wege liegt, um mit dem Seil direkt (ohne Anwendung von Leit- oder Tragrollen) von einer Welle zur andern treiben zu können, so wird für Uebertragung einer Kraft von 5 bis 10 Pferdekraft auf eine Entfernung von 25 Metern eine Drahtseil-Transmission vor der Uebertragung mittelst konischer Räder und Wellen 2 wesentliche Vorzüge haben, nämlich:

1. den Vorzug der Billigkeit in der Anschaffung und Unterhaltung,
2. den Vorzug des wesentlich geringern Kraftverlustes bei der Kraftübertragung.

Auf größere Entfernungen lassen sich auch größere Kräfte mittelst Drahtseil übertragen, doch empfiehlt es sich bei Drahtseilen nicht, mit mehreren Seilen neben einander zu treiben, weil dieselben sich nicht gleichmäßig genug spannen lassen, sich auch nicht gleichmäßig längen werden; und da Drahtseile sich nicht in der Seilscheibenrinne klemmen dürfen, sondern frei in denselben aufliegen, so wird eine ungleiche Spannung der Seile nothwendig zur Folge haben, daß nur ein Seil treibt, während die anderen rutschen, und daß dadurch der Betrieb unzuverlässig wird, während die rutschenden Seile sehr rasch verschleißen werden. In solchen Fällen sowie auch wenn die Wellen für einen Drahtseilbetrieb zu nahe aneinander und auch in zu verschiedener Höhe liegen, ist eine Hanfseil-Uebertragung am Platz. Bei einer Tourenzahl der Antriebswelle von 100 pro Minute empfehlen sich:

für die Uebertragung von 5 Pferdekraft:
Seilscheiben von $1^1/_4$ oder bisher $1^1/_2$ Meter Durchmesser,
Drahtseile von 9 bis 11 Millimeter Dicke,
für die Uebertragung von 10 Pferdekraft:
Seilscheiben von 2 oder bisher $2^1/_2$ Millimeter Durchmesser,
Drahtseile von 15 bis 17 Millimeter Dicke.

Wenn die Seile im Freien laufen oder in Räumen, in denen sie feuchten Dämpfen und Niederschlägen ausgesetzt sind, empfiehlt es sich, sie aus verzinktem Draht herzustellen. Reparaturen werden nur wenig vorkommen, wenn die maschinellen Theile genau montirt sind, sodaß die beiden Wellen genau parallel mit einander liegen, daß die Seilscheiben nicht schlagen, daß das Seil sich in den Seilrinnen nicht klemmt und treibt, daß das Seil nicht schleift oder an nahe liegenden Gegenständen anschlägt, daß die Seilrinnen glatt und mit Leder oder Holz ausgefüttert, und daß die Seilenden fachgemäß mit einander verbunden sind.

Kraftübertragung von Etage zu Etage. Frage: Ist es zweckmäßiger, die Kraftübertragung von einer Etage zur andern (ca. 10 Pferdekräfte) mittelst Hanfseilscheiben, oder durch Riemscheiben zu bewirken? Im Fall, daß Seilscheiben richtiger am Platz sind, welche Dimensionen würden dann diese haben müssen? — Antwort: Die Uebertragung von 10 Pferdekräften von einem Stockwerk in's andre vermittelst Hanfseilen dürfte schon wegen der für diese Betriebsart vermuthlich zu geringen Achsenentfernung nicht empfehlenswerth sein. Dazu kommt, daß nach neueren Untersuchungen, wenn mehr als ein Seil angewendet werden muß, infolge praktisch kaum vermeidlicher Abweichungen in der Anspannung der einzelnen Seile bedeutende Kraftverluste entstehen, die wieder einen erhöhten Kohlenverbrauch zur Folge haben. Die straffer gespannten Seile legen sich tiefer in die Seilrinnen und haben die ganze Kraft zu übertragen, während die weniger straffen, höher in den Rinnen liegenden gleiten und wie Bremsen wirken. Von dieser ungleichmäßigen Arbeit der Seile bei Hanfseilbetrieb kann man sich leicht überzeugen, indem man quer über die nebeneinander liegenden Seile mit Farbe einen Strich zieht. Nach wenigen Augenblicken des Betriebes wird man wahrnehmen, daß die gefärbten Stellen der einzelnen Seile nicht mehr nebeneinander laufen, sondern über die Länge des ganzen Betriebes unregelmäßig vertheilt sind. Hanfseile sind allerdings viel billiger als Treibriemen, aber auch bei weitem nicht so dauerhaft. Außerdem kann die Verbindung der Seile nur von besonders dazu geschulten Seilern in ordnungsmäßiger Weise hergestellt werden, was je nach der Lage des Etablissements bei nothwendigen Erneuerungen der Verbindung ein mehr oder weniger großer Uebelstand ist. Zur Uebertragung von 10 effektiven Pferdekräften genügt bei normaler Geschwindigkeit ein baumwollener Doppelriemen bester Qualität von 150 Millimeter Breite vollkommen, und dürfte die Anwendung eines solchen Riemens vor Hanfseilbetrieb ohne Zweifel den Vorzug verdienen.

Treibriemen 2c. für Betrieb im Freien. Frage: Welche Treibriemen haben sich für den regelmäßigen Betrieb im Freien bis jetzt am besten bewährt, resp. welches Riemenmaterial widersteht unbeschadet der Kraftübertragungs-Fähigkeit Witterungs-Veränderungen am besten? — Antworten: 1. Für Betriebe im Freien empfiehlt sich die Anwendung entsprechend imprägnirter und mit Schutzanstrich versehener bester baumwollener Treibriemen. Dieselben widerstehen Witterungs-Veränderungen recht gut und sind dabei bedeutend billiger als Leder-, Gummi- oder Haar-Riemen. — 2. Leder- und Baumwollriemen würde ich hier nicht anwenden, da solche, mögen sie noch so gut gegen die Witterung geschützt sein, sich dehnen. Am besten verwendet man hier Drahtseile, da solche am dauer-

hafteſten ſind. Will man ſchnellern und langſamern Lauf der Maſchine haben, ſo nehme man Scheiben mit Avancirkorb, wie ſolche in den Bergwerken im Gebrauch ſind.

3. Im Allgemeinen ſucht man Treibriemen, welche ganz oder theilweiſe im Freien arbeiten, gegen Witterungseinflüſſe dadurch zu ſchützen, daß man ſie durch Kaſten oder Gehäuſe umſchließt; erſcheint dieſes Aushilfsmittel aus irgend welchen Gründen nicht anwendbar, ſo thut man gut, das Riemenmaterial den örtlichen Verhältniſſen entſprechend zu wählen und ſich bei der Wahl nicht von dem Umſtand leiten zu laſſen, welches Material etwa am billigſten iſt. Irgend ein abſolut beſtes Material giebt es nicht; man muß von Fall zu Fall dasjenige auswählen, was gerade unter den jeweiligen Verhältniſſen am beſten erſcheint. Das treffliche Ledermaterial iſt im Freien (wo es, wie vorausgeſetzt, ungeſchützt, bald naß bald trocken wird) nicht gut brauchbar; weniger empfindlich ſind Treibriemen aus Haaren und noch beſſer flache Drahtſeile, welche aber andere Uebelſtände zeigen. In vielen Fällen erſcheint es rathſam, ſtatt der Riemenform Seile als Treiborgane zu verwenden, die ja an und für ſich ſchon den äußeren Einflüſſen eine geringere Oberfläche bieten. Hier kommen namentlich Hanfſeile, getheerte ſowie ungetheerte in Betracht, und bei Auftreten von Feuchtigkeit giebt man im Allgemeinen den Manilahanfſeilen vor anderen den Vorzug. Selbſtverſtändlich können Seile nur da zur Anwendung kommen, wo die ſonſtigen mechaniſchen Einrichtungen ihre Anwendung als zweckentſprechend erſcheinen laſſen. Die Benutzung von Seilen macht die Anwendung von Seilſcheiben erforderlich, deren gegenſeitiger Abſtand etwa 10—20 Meter betragen darf, und wofür eine Seil-Geſchwindigkeit von 12—30 Meter praktiſch brauchbare Grenzwerthe einſchließt. Flache Drahtſeile hat man in neuerer Zeit mehrfach einzuführen verſucht; die Ergebniſſe ſind im Anfang nicht überall befriedigend ausgefallen, namentlich ſoll ſich bei dieſen Seilen eine ſehr erhebliche Verlängerung in der erſten Zeit des Betriebes bemerkbar gemacht haben, wodurch unangenehme Betriebsſtörungen veranlaßt ſind. Dieſe Uebelſtände dürften indeſſen bei den neueren Fabrikaten kaum mehr vorkommen. Auch über Gummitreibriemen hört man hier und da warme Empfehlungen, doch auch dieſe wie faſt alle anderen Treibriemen aus organiſchen Stoffen zeigen die üble Eigenſchaft, gegen Witterungs-Einflüſſe wenig widerſtandsfähig zu ſein, mögen ſie auch ſonſt in geſchloſſenen Räumen noch ſo treffliche Betriebsergebniſſe liefern.

4. Falls es ſich nicht um Draht- oder Hanfſeilbetrieb, ſondern wegen vorhandener oder einzurichtender Anlage um Betrieb mittelſt Riemen handelt, kann ich nur rathen, einen Verſuch mit dem von der Firma Gottfried Ebell in Neu-Ruppin fabrizirten Excelſior-Haar-Treibriemen zu machen, ein Verſuch, der jedenfalls vollauf befriedigen wird. Ich habe

seit einem Jahr einen derartigen längern Riemen frei auf dem Hof laufen, und hat sich derselbe bei den wechselnden Temperatur-Einflüssen wie auch bei Regen, Schnee und Frost vorzüglich bewährt.

Fettig gewordene Treibriemen. Frage: Giebt es ein Mittel, durch welches fettig gewordene, aber noch gut erhaltene Riemen wieder betriebsfähig zu machen sind? — Antworten: 1. Fettig gewordene Treibriemen habe ich dadurch entölt und wieder betriebsfähig gemacht, daß ich dieselben 3—4 Minuten in ein größeres Gefäß mit Wasser von circa 70 Grad R. lose hineinlaufen ließ. Sodann wurden dieselben beim Herausziehen mit einem trockenen Lappen abgestreift, das auf der Oberfläche sich ansammelnde Oel abgeschöpft und die Riemen nochmals 2—3 Minuten in das Wasserbad gegeben, gut trocken abgerieben und aufgehängt. Sobald keine Wasserfeuchtigkeit mehr vorhanden, kann man einen leichten Aufstrich von Tannin-Riemenschmiere auf die Narbenseite geben, und der Riemen ist wieder betriebsfähig, ohne nachher zu brechen. — 2. Die Riemen in einem recht heißen Raum, also etwa in einem Trockenzimmer so lange aufhängen, bis sich das an die Oberfläche tretende Fett mit einem Schaber, wie ihn die Gerber haben, abschaben läßt. Nachdem diese Behandlung einigemal wiederholt wurde, läßt man den Riemen auf einer losen Scheibe einige Tage leer mitlaufen, worauf er dann wie gewöhnlich benutzt werden kann. Immerhin empfiehlt es sich aber, solche Riemen anfangs, d. h. wenn sie wieder in Dienst gestellt werden, nicht nach ihrem Querschnitt, also nicht voll zu belasten, da sie sich sehr leicht verziehen.

Das Rutschen der Treibriemen. Riemenschmiere. Frage: Vielfach wird, um das Rutschen von Treibriemen zu beseitigen, Kolophonium auf die Riemenscheiben gestreut. Ist dies den Leder- und Baumwollriemen schädlich, resp. welche Schmiere leistet dieselben Dienste, konservirt aber das Leder? — Antworten: 1. Es ist richtig, daß in Spinnereien, Tuch- und anderen Fabriken gepulvertes Kolophonium gegen das Rutschen lederner und baumwollener Treibriemen verwendet wird, meistens in der Weise, daß man das Kolophonium in den sich zwischen dem auflaufenden Riemen und Riemenscheibe bildenden spitzen Winkel hineinschüttet. Leider ist das Mittel und die Methode wenig geeignet, die Zugkraft des Riemens und die Konservirung des Leders dauernd zur Folge zu haben. Momentan und für kürzere Zeit wird die Zugkraft hierdurch unterstützt; später wirkt das Mittel nicht nur schädigend für das Leder, sondern die Zugkraft wird auch wesentlich geschmälert und sinkt unter das frühere Niveau herab. Der aufmerksame Beobachter wird bei Besichtigung

derartig behandelter Riemen finden, daß das Kolophonium sich fladenweis an die Arbeitsseite des Riemens ansetzt. Hierdurch entstehen auf dieser kleine Erhöhungen, die es verhindern, daß die Arbeitsfläche des Riemens sich überall ganz gleichmäßig an die Riemenscheibe oder deren Kranz anschließt. Dies ist aber zur vollen Ausnutzung der Zugkraft des Riemens unbedingt nöthig. Bei schnell laufenden Riemen haben diese durch das Kolophonium gebildeten Unebenheiten auf der Arbeitsseite außerdem auch noch die schädigende Wirkung, daß der schnell laufende Riemen im Moment seines Anschlusses an den Scheibenkranz Luft fängt, und hierdurch der innige Anschluß des Riemens an den Scheibenkranz nur noch mehr erschwert wird. Aus gleichen Gründen wird auch eine blankgedrehte Scheibe den Riemen viel fester an sich halten als eine ungedrehte, obgleich die rauhe, vom Guß herrührende Außenseite des Riemenkranzes weit eher einen festen Anschluß erwarten ließe. Außerdem macht auch das Kolophonium mit der Zeit die Innenseite des Riemens brüchig, tritt also auch für die Konservirung des Leders schädigend auf. Es ist übrigens auch erwiesen, daß die Haarseite der Riemen stets besser zieht als die Fleischseite; es ist dies auch auf die Unebenheiten der letztern zurückzuführen. Jede andre Riemenschmiere, die mit der Bürste aufgetragen werden kann, d. h. gleichmäßig, ist der Anwendung des Kolophoniums vorzuziehen.

2. Das Aufstreuen von Kolophonium auf die Scheiben zur Beseitigung des Rutschens von Treibriemen darf nur ausnahmsweise vorkommen, wenn es sich etwa darum handelt, einen zu lang gewordenen Riemen noch in Betrieb zu halten, bis er während der nächsten Arbeitspause verkürzt werden kann. Auch dann sollte das Kolophonium ganz fein pulverisirt sein und in möglichst geringen Mengen auf die Riemen aufgestreut werden. Im Uebrigen ist seine Anwendung sowohl bei Baumwoll- als auch bei Leder-Treibriemen durchaus verwerflich, weil es die Riemen hart und brüchig macht. Gutes, von harzigen Substanzen freies Adhäsionsfett kann dagegen unbedenklich gebraucht werden. Eine für Leder- wie für Baumwoll-Riemen geeignete, den Riemen nicht schädliche, sondern sie im Gegentheil konservirende, weil weich und geschmeidig erhaltende Qualität liefert u. A. Friedrich Hocks in Aachen.

3. Die Anwendung von Kolophonium, um das Gleiten der Treibriemen auf der Riemenscheibe zu verhindern, sollte stets gänzlich vermieden werden, da jedes harzige Mittel nur auf kurze Zeit den gewünschten Zweck erfüllt, dafür aber sehr bald den Riemen hart und brüchig macht, ihn also dem Verderben aussetzt. Treibriemen, die unter oft wechselnden Temperatur- und Feuchtigkeits-Verhältnissen laufen, bedürfen von Zeit zu Zeit neuer Nahrung, welche ihre Elastizität, Zähigkeit und Zugkraft erhält. Als beste Nahrung müssen solche Fette angesehen werden, die sich nicht oxydiren, nicht ranzig werden und zugleich frei von Säure und Harz sind. Diesem

Zweck entspricht z. B. das Dr. G. Heiner'sche Adhäsionsfett. Dasselbe ist vollständig harz- und säurefrei. Es erhöht, da es auf der Laufseite des Riemens aufgetragen wird, die Adhäsionsfähigkeit ganz bedeutend und giebt dem Riemen die nöthige Elastizität und Zähigkeit, sodaß die Dauerhaftigkeit eines damit behandelten Riemens bedeutend vermehrt wird. Zu haben ist dieses Adhäsionsfett bei Ed. Eberlin in Dresden-N.

4. Es ist durchaus davon abzurathen, das Rutschen der Treibriemen durch irgend ein Schmiermittel, und möge dasselbe einen noch so harmlosen oder wohlklingenden Namen haben, wie unschädliche Riemenschmiere oder dergl., verhindern zu wollen, da das Mittel stets nur auf Kosten des Nutzeffektes der Anlage bezw. der ledernen Treibriemen verwendet werden kann. Eine Schmiere, welche das Rutschen verhindert und obendrein noch das Leder konserviren soll, ist zur Zeit noch nicht allgemein bekannt und dürfte auch wohl voraussichtlich sobald nicht erfunden werden. Die einzigen Mittel, welche das Leder konserviren, sind Gerbstoffe, und deren Anwendung hört eben auf, sobald das Leder lohgar, wie man zu sagen pflegt, geworden und in Benutzung genommen ist. Vom Riemenschmieren soll man überhaupt nur in ganz besonderen Fällen Anwendung machen, etwa wenn eine Arbeit sehr eilig ist oder ein Verkürzen des zu lang gewordenen Riemens aus irgend welchen Gründen nicht gut sogleich durchführbar ist. Macht sich das Rutschen bei einem Riementrieb häufiger bemerkbar, so ist das ein Zeichen, daß die Anlage irgend welche anderweitige Mängel hat; entweder ist die Achsenentfernung der Riemenscheiben etwas zu bedeutend, oder die Geschwindigkeits-Verhältnisse nicht gut gewählt. In solchen Fällen sucht man dem Rutschen durch Anwendung von sogenannten Spannrollen vorzubeugen. Es sind dieses kleine Rollen, die vermittelst Hebel und Gewicht, also stets mit gleichmäßiger Kraft gegen den Treibriemen gedrückt werden und zwar immer an der Seite des Riementriebes, wo der Riemen auf die zu treibende Scheibe aufläuft, sodaß der vom Riemen auf den Scheiben umspannte Bogen stets vergrößert wird. Auf die Riemenscheibenkränze soll man niemals Fett oder Oel gelangen lassen, da hierdurch dem Rutschen nur Vorschub geleistet wird. Nach Ingebrauchnahme eines neuen Riemens pflegt sich zu Anfang, insbesondere, wenn er verhältnißmäßig lang ist, ein sogenanntes „Längen" oder Längerwerden einzustellen, und dem muß man möglichst durch angemessenes Verkürzen des Riemens abhelfen, wonach ein sonst gut angelegter Riementrieb auch befriedigend arbeiten wird. Riemenschmiere oder gar gepulvertes Kolophonium für neue Riemen gleich zur Anwendung zu bringen, erscheint daher nach dem Vorausgeschickten durchaus verwerflich. Woraus manche für Treibriemen benutzten Schmiermittel bestehen, geht aus folgender Rezeptanlage hervor: Durch Zusammenschmelzen von 10 Theilen Talg, 4 Theilen Fischthran, 1 Theil gepulvertem Kolophonium und 1 Theil Pech (aus Holz)

soll eine Schmiere erhalten werden, welche den Riemen Geschmeidigkeit und Elastizität jahrelang gewähren soll, und empfohlen wird bei deren Anwendung, die Riemen mindestens alle paar Monate von Staub und Schmiere zu reinigen, wobei sie mit reinem warmen Wasser abgewaschen, aber nicht zu viel genäßt werden sollen. — Erwähnt sei hier auch die Leder-Konserve der Firma „Leon Breuer sen. in Cöln-Ehrenfeld."

5. Die Unsitte, Kolophonium auf die Treibriemen zu streuen oder das Kolophonium in Oel zu kochen und es dann in diesem Zustand auf die Riemen zu schmieren, um das Ziehen derselben zu unterstützen resp. das Gleiten zu verhindern, kann nicht genug gerügt werden. Das Leder wird nicht nur spröde und sehr schnell brüchig, sondern die Lager der angetriebenen Maschinen erleiden fortgesetzt kleine Stöße, die eine Erwärmung, erhöhte Oelzufuhr und vorzeitigen Verschleiß des Lagers zur Folge haben müssen. Die erste Sorge bei einem Riemenbetrieb muß die sein, die Berührung zwischen dem Scheibenumfang und dem Leder so innig als möglich zu machen. Mit harzigen Substanzen wird dies nie erreicht, wohl aber mit dergleichen fettigen; diese sind Talg und Fischthran, weniger Vaseline und Mineralfette. Glyzerin wendet man nur an, wenn der Riemen infolge schlechter oder ungenügender Gerbung durchaus nicht schmiegsam werden will. Sonst ist auch dieses Mittel zu verwerfen. Eine gute und doch billige Riemenschmiere erhält man durch Mischen und Kochen von 7 Theilen Thran und 3 Theilen Talg. Vor dem Einfetten müssen die Riemen mit warmem Wasser abgewaschen und abgebürstet werden, damit sich die Poren öffnen und die Fasern des Leders erweichen, somit leicht die Schmiere auffangen. Nur das dünnflüssige, also etwas erwärmte Fett dringt mit Leichtigkeit in die Poren des Leders ein, und zwar in demselben Verhältniß, wie sich das Wasser verflüchtigt. Die Riemen bleiben bei solcher Behandlung geschmeidig und laufen leicht und sicher bei kaum merklicher Abnutzung. Brüchig wird ein solcher Riemen nie, denn die Luft kann das Leder des stets vorhandenen Fettes wegen nicht austörren. Bei dem Einkauf von Thran hüte man sich, alte und halb verdorbene Reste zu kaufen; für solches Zeug ist jeder Groschen weggeworfen. Gleitet einmal ein Riemen oder droht wenigstens zu gleiten, so nehme man ein Stückchen Talg und halte dieses an die innere, abwärtsgehende Riemenfläche und zwar so, daß die ganze Breite etwas Fettigkeit erhält. Der Riemen wird zwar nicht sofort durchziehen, wohl aber in 2—3 Minuten, wenn der aufgebrachte Talg in die Poren eingedrungen ist. Das Gleiten der Riemen beträgt erfahrungsgemäß gegen 2 Pzt. der theoretischen Geschwindigkeit, selbst bei besteingerichtetem Riemenbetrieb. Will man die getriebene Scheibe annähernd auf einer richtigen Umdrehungszahl erhalten, so muß die treibende Scheibe von vornherein um $^1/_{50}$ größer genommen werden. Das wird oft vergessen.

Betrügerisches Beschweren von Treibriemen. Nach einer Notiz der „D. Zuckerind." werden Lederriemen mit Traubenzucker angefüllt, um deren Gewicht zu erhöhen. Nach längerm Liegen kryſtalliſirt der Traubenzucker wieder aus, wodurch der Riemen ein weißes Aussehen bekommt; auch kann man den Traubenzucker im Treibriemen dadurch feſtſtellen, daß man ein Stückchen Leder in den Mund nimmt und kaut; das mit reiner Eichenrinde gegerbte Leder hat einen bittern zuſammenziehenden Geſchmack, während das mit Traubenzucker getränkte einen ſüßen Geſchmack hinterläßt. Man ſoll daher niemals Treibriemen nach Gewicht, ſondern nur nach Maß kaufen, weil es dann im Intereſſe des Fabrikanten liegt, einen gut geſtreckten, wohl ausgefalzten Riemen zu liefern.

Leder-Prüfung. Nach der „Revue Induſtrielle" verfährt man, um Leder zu prüfen, auf folgende Weiſe: Man legt einen kleinen Abſchnitt des zu unterſuchenden Leders in Eſſig; iſt das Leder völlig gegerbt, ſo verändert ſich nur die Farbe deſſelben in eine etwas dunklere; iſt jedoch das Leder nicht vollſtändig mit Tannin präparirt, ſo ſchwellen die Faſern in kurzer Zeit ſtark an, und nach und nach verwandelt ſich alles Leder in eine gelatinöſe Maſſe. Dieſe Probe iſt ſo einfach und billig, daß ſie von jedem Laien vorgenommen werden kann.

Das Anfreſſen der Treibriemen durch Mäuſe und Ratten zu verhindern. In vielen Betrieben werden einzelne Maſchinen tagelang, ja wochenlang nicht gebraucht; in anderen wieder dehnt ſich dieſe Zeit bis zu drei und mehr Monaten aus. Tritt nun dieſe freiwillige oder unfreiwillige Pauſe ein, ſo werden in der Regel die Treibriemen einer eingehenden Muſterung unterworfen, ſie werden abgewaſchen, ausgebeſſert und neu eingefettet, damit ſie dann bei der Betriebsaufnahme verläßlich ſind und gut durchziehen. Die friſch eingefetteten Riemen werden nun mit Vorliebe in der Stille der Nacht von Mäuſen und Ratten benagt, und zwar ſind es die Binderiemen, mit denen man den Riemen ſchnürte, die zuerſt durchgefreſſen werden. Das wird dann bei der Betriebsaufnahme ſchwer empfunden und verurſacht nochmalige Revidirung und Zuſammenſchnürung der Riemen. Beſtreicht man nun die Riemen, beſonders die Binderiemen, mit Rizinusöl, ſo geht keine Maus noch Ratte daran.

Geräuſch der Transmiſſionen und Kammräder. Es wurde ſ. Zt. gefragt: Läßt ſich das einer Fabrik eigenthümliche Geräuſch (Geraſſel) der arbeitenden Maſchinen, Transmiſſionen und Kammräder nicht

durch ein Mittel, vielleicht eine besondere Fettschmiere, wenigstens theilweise beseitigen? — Darauf wurde geantwortet: Die Kammräder verursachen das größte Geräusch; bei Kammrädern mit langsamem Gang ist dies weniger der Fall, wenn dieselben nach folgenden Regeln beschaffen sind: 1. wenn jedes Rad vollkommen kreisrund ist, auf seiner Axe vollkommen senkrecht steht und den Schwerpunkt in der Axe hat, 2. wenn die Anzahl der Zähne so groß wie möglich ist, 3. wenn alle Zähne gleich stark und gleich weit von einander entfernt sind, 4. wenn sie ihre gehörige Gestalt haben und 5. fleißig geschmiert werden mit nicht zu flüssigem sondern festem Fett. Kammräder mit schnellem Gang werden natürlich immer Geräusch verursachen, weil durch den schnellen Gang resp. die Zentrifugalkraft das Fett in kurzer Zeit ausgetrieben wird. Um nun hier das Geräusch zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen unten wasserdichten Mantel von Sturzblech um die Kammräder zu machen und zwar um den äußern Kreis, damit das Fett wieder an die Kammräder geführt wird. Man schüttet das Fett in diesen Behälter und hat so einen Selbstschmierer hergestellt, welcher das Geräusch zu einem dumpfen Geroll reduzirt.

Eine andre Frage lautete: Die Konsolen der Welle eines Winkelräderpaares ruhen auf einem Pfeiler, der im Fundament von dem daranstoßenden Wohnhaus nicht isolirt ist, und dadurch macht sich das lärmende Geräusch der Räder im angebauten Haus stark fühlbar. Wie wäre die Uebertragung des Geräusches und der Vibration der Räder auf das Wohnhaus zu verhindern oder abzuschwächen? Die Isolirung des Pfeilers vom Hause ist jetzt unmöglich. Hierauf erfolgten nachstehende Gutachten:

1. Am einfachsten würde dem Uebelstand wahrscheinlich dadurch gesteuert werden, daß die Lager der Wellen des betreffenden Winkelräderpaares als sogenannte elastische Lager eingerichtet würden, da diese im Stande sind, Stöße, die durch ungleichmäßiges Zusammenarbeiten von Triebwerkstheilen in diese und die sonstigen Maschinen- und Gebäudetheile übertragen werden, aufzunehmen und unschädlich zu machen. Derartige Lager, welche sich von anderen Triebwerkslagern in ihrer konstruktiven Einrichtung etwas, wenn auch nicht erheblich unterscheiden, sind bereits als Handelsgegenstand für Wellen-Durchmesser von 30—130 Millimeter in etwa 18 Größenabstufungen zu haben.*) Bei festen gewöhnlichen Lagern müssen alle Stöße und Erschütterungen von den Konsolen und Gebäudetheilen aufgenommen werden und pflanzen sich von diesen nicht nur durch Fundamentmauern, sondern auch durch das Erdreich fort (die Schläge eines

*) Elastische Lager, welche gesetzlich geschützt sind, werden z. B. geliefert von Leopold Ziegler, Maschinenfabrik, Berlin N., Chausseestraße 37.

Dampfhammers sind z. B. in sehr weit entfernt und getrennt stehenden Häusern bei großen Maschinenfabriken zu spüren); stattet man nun die betreffenden Lager so aus, daß in den Lagerkörper drei Gummiplatten (zwei für die untere Lagerschale, eine für die obere) eingelegt werden, so können durch diese polsterartige Umschließung der Lagerschalen alle Erschütterungen in diesen Lagern selbst voll und ganz ausschwingen. Eine Beeinträchtigung der übrigen Theile und Erfordernisse, wie z. B. der Schmierung u. dergl., wird hierdurch in keiner Weise herbeigeführt, ja von Fabrikanten solcher Lager wird sogar geltend gemacht, daß der Verbrauch an Schmiermitteln bei Verwendung solcher elastischer Lager bedeutend ermäßigt werden soll, weil keine unnütze Reibung vorhanden ist sowie auch das Warmlaufen der Lager und das Zittern der Gebäude dadurch vermieden werden soll. Wellenbrüche sollen diese Lager ebenfalls vorbeugen, wie dieselben ferner da am Platz sind, wo es sich um Anordnung schwerer Triebwerke an verhältnißmäßig schwachen Mauern und Pfeilern handelt. Wenn durch die zusammenarbeitenden Winkelräder auch ein besonderes Geräusch verursacht wird, so ist es keineswegs ausgeschlossen, daß die Verzahnungen der Räder entweder schlecht zu einander passen, oder sich im Lauf der Zeit sehr ausgearbeitet haben; und die hierdurch bedingten Unregelmäßigkeiten in Gang, Stöße, Geräusch u. dergl. sind die besten elastischen Lager nicht aufzuheben im Stande, ebenso wie auch Aenderungen in der Höhenlage der Triebwerkslager, die sich mitunter erst nach monate- oder jahrelangem Betrieb durch Setzen oder Versacken der Gebäudetheile einstellen, Störungen in der ruhigen Arbeit der Triebwerke herbeizuführen im Stande sind; und auch derartige Uebelstände müssen in ihrer Ursache, nicht in ihrer Wirkung beseitigt werden. Bevor man sich also entschließt, elastische Lager anzuwenden, wäre zu rathen, die ganze Transmissions-Anlage genau zu untersuchen, etwa unter Zuziehung eines tüchtigen Maschinenbauers, und wenn sich dann ergiebt, daß alle Theile noch in ordnungsmäßigem Zustande und richtiger gegenseitiger Lage sich befinden, so dürfte die Anwendung sogenannter elastischer Lager wohl rathsam sein.

2. Diese Erschütterungen würden auch in dem Fall einer möglich zu machenden Trennung des Fundaments des Fabrikgebäudes von dem des Wohnhauses nicht ausbleiben, wenn die technischen Bedingungen, welche bei der Anlage eines jeden Winkelgetriebes beachtet werden müssen, nicht berücksichtigt worden sind. Würde diese Trennung noch ausgeführt werden können, so würden die Erschütterungen auf das das Fundament des Pfeilers umschließende Erdreich übertragen, und von hier aus dem Erdreich, welches das abgetrennte Fundament des Wohnhauses umschließt, mitgetheilt werden. Man müßte also untersuchen lassen, wodurch diese Erschütterungen überhaupt entstehen, da diese zweierlei Ursachen haben können. Ich nehme

an, daß das eine der Räder des Winkelgetriebes aus Eisen, das andre dagegen aus eben einem solchen, dessen Kranz aber mit Holzkämmen besetzt ist, besteht. Ist nun die Theilung der beiderseitigen Kämme der Räder eine mathematisch genaue, entspricht die Form derselben den Bedingungen, welche überhaupt bei jedem Winkelgetriebe beachtet werden müssen, dann können Erschütterungen und großes Geräusch nicht entstehen, wenn sonst die zweite Ursache, welche den fraglichen Uebelstand auch hervorrufen kann, nicht vorhanden ist. Eine solche liegt vor, wenn eins der Räder oder gar beide nicht richtig zentrirt sind, d. h. wenn eins oder beide einen sogenannten „Schwerpunkt" haben. Die Stöße und die damit im Zusammenhang stehenden Vibrationen des Mauerwerks des Wohnhauses werden auch dann nicht ausbleiben, wenn selbst die Theilung der Räderkränze sowie die Form der beiderseitigen Kämme die vorschriftsmäßige ist; sie werden sich sogar um so fühl- und hörbarer machen, wenn bei gleicher Kammzahl der beiden Räder diese eventuell vorhandenen „Schwerpunkte" bei den Umdrehungen der Räder jedesmal aufeinander treffen. Ich würde also rathen, durch einen Constructeur oder Techniker untersuchen zu lassen, ob eine der beiden hier beschriebenen Ursachen vorhanden ist. Remedur hat dann nur dort einzutreten, denn eine selbst mögliche Trennung des Fundaments wird im vorliegenden Fall nicht Abhilfe schaffen.

Schmiermittel. Es ist kein unwichtiger Faktor in der Industrie, dessen Besprechung wir uns hier in gedrängter Kürze erlauben wollen, nicht nur für den Besitzer großer Fabrikanlagen, sondern auch für den Arbeiter, da in den meisten Fällen von dem richtigen Schmiermittel auch der richtige Gang und die leichtere Handhabung der von ihm bedienten Maschine abhängig ist. Ebenso spielen aber auch die Schmiermittel in Bezug auf Kraftverbrauch, Abnutzung der Maschinen, sowie auch in Bezug auf den Kostenpunkt in dem Haushalt einer Fabrik eine wichtige Rolle. Noch bis vor wenigen Jahren waren wir ausschließlich auf Schmiermittel animalischen und vegetabilischen Ursprungs beschränkt, von welch' ersteren der heut nur noch schwer zu beschaffende sehr theure Talg für Dampfmaschinen sowie überhaupt für schwer gehende Maschinen mit Vorliebe verwendet wird. Der Talg ist aber nur dann ein wirklich gutes Schmiermittel, das die Reibung auf das denkbar kleinste Maß verringert und die Maschine weniger angreift, wenn er mit Feuer geschmolzen ist, sodaß die Zellengewebe vollständig zerstört worden. In diesem Fall bildet der Talg ein etwas gelbliches festes Fett, dessen Schmelzpunkt bei ungefähr 35 Grad R. liegt. Der mit Schwefelsäure behandelte Talg, durch seine blaßweiße Farbe sofort leicht erkennbar, ist als Schmiermittel absolut ungeeignet, da er Lager und Zapfen angreift, was sich durch die an den Metall-

kompositionen bewirkten Grünspanbildungen ganz gut wahrnehmen läßt. Unter den Schmiermitteln animalischer Abstammung benutzen wir ferner noch den Thran, der ähnlich wie der Talg, mit Feuer geschmolzen, gewonnen wird und frei von fremden Bestandtheilen sein soll. Seine Farbe ist ein bald helleres, bald dunkleres Braun, und es liegt sein Erstarrungspunkt zwischen + 6 und 10 Grad R. Beide Fette enthalten bis zu 5 Prozent freie Fettsäuren, sind aber demungeachtet ganz vortreffliche Schmiermittel.

Unter den Schmiermitteln vegetabiler Abstammung wird wohl das Rüböl am meisten verwendet. Dasselbe ist von hellgelber Farbe und beinahe geruchlos, wenn es nämlich als „Maschinenöl" vollkommen gereinigt und entsäuert ist, in welchem Fall dann auch nur noch ganz vereinzelte Spuren von freien Fettsäuren in demselben vorhanden sein dürfen. Sein spezifisches Gewicht beträgt bei + 12 Grad R. 0,915; bei einer etwaigen Prüfung müssen diese Zahlen ganz genau zutreffen. Die von dem Palmpflanzungen in großem Maß gewonnenen Fette, wie Palmöl, Palmkernöl und Kokosnußöl, sind gelblich von Farbe und haben bei unserer gewöhnlichen Temperatur eine dem Talg nahekommende Festigkeit, werden als Schmiermittel jedoch seltener benutzt. Ein ganz vortreffliches Schmiermittel ist das Olivenöl, dessen Erstarrungspunkt ungefähr bei + 1 Grad R. liegt. Dasselbe ist von schöner gelber Farbe und sehr mildem Geschmack. Die Olivenöle sind leicht auf ihre Verwendbarkeit zu Schmierzwecken zu untersuchen, da gute Qualitäten so zu sagen frei von freien Fettsäuren sein müssen. Auch aus den durch Destillation des Harzes und durch nachträgliche Raffinirung der so gewonnenen Produkte wird ein Harzöl hergestellt, das ein spezifisches Gewicht von 0,970 besitzt und vielfach zu Schmierzwecken verwendet wird.

Diesen bisher genannten Oelen gegenüber verdienen aber als Schmiermittel die Mineralöle entschieden den Vorzug, sobald dieselben nur wirkliche Schmieröle, d. h. sorgfältig gereinigt und nicht etwa, wie dies so häufig vorkommt, mit Petroleumbrennöl verfälscht sind. Ihre Farbe differirt vom hellsten Hellgelb bis zum dunkelsten Braungelb; ihre Dichtigkeit beträgt bis zu 0,920; sie sind dabei so zu sagen indifferent und ertragen ebensoleicht ohne wesentliche Veränderungen große Kälte oder große Hitzegrade. Auch Luft, Wasser oder Dampf haben auf diese Oele keinen Einfluß; sie greifen ebensowenig das Metall an, als sie selbst von diesen angegriffen werden. Von allen diesen Eigenschaften finden wir nun gerade das ganz direkte Gegentheil bei den Oelen animalischer oder vegetabilischer Abstammung; diese zersetzen sich an der Luft oder bei starker Hitze, greifen die Metalle mehr oder weniger an, wie sie selbst auch mehr oder weniger nachtheilig durch ihre Berührung mit Metallen beeinflußt werden. Diesen letzteren Oelen gegenüber sind also die Oele mineralischer Abstammung als

Schmiermittel entschieden vorzuziehen; sobald nur die Schmiervorrichtungen richtig, d. h. dem Mineral entsprechend konstruirt sind und das Oel selbst mit der nöthigen Sorgfalt fabrizirt ist. In diesem Fall ist auch der Verbrauch ein viel geringerer, da nicht nur ein Verharzen des Schmiermaterials nicht vorkommt, sondern auch die Reibung der geschmierten Maschinentheile gegenüber animalischen oder vegetabilischen Oelen eine wesentlich geringere und infolge dessen auch die Abnutzung der ganzen Maschine eine viel unbedeutendere ist, weshalb wir wohl mit Recht sagen können, daß unter den verschiedenen Schmiermitteln die Zukunft ausschließlich den Oelen mineralischer Abstammung gehören wird.

Kammschmiere. Eine gute Kammschmiere für Holz auf Eisen bereitet man sich auf folgende Weise: Man zerläßt über dem Feuer 1/4 Kilo Harz, bis solches vollständig flüssig ist, giebt dann 1 Kilo Talg zu, und wenn derselbe ebenfalls gut aufgelöst ist, noch 1 Kilo Schmalz (Schweinefett). Nachdem sich die gesammte Masse gelöst, läßt man noch 10—15 Minuten unter fortgesetztem Rühren kochen. Durch das Erkalten gerinnt die Masse und ist so zum Gebrauch fertig. Anstelle des Schmalzes kann man auch Lagertropföl oder zu anderen Zwecken unbrauchbar gewordenes Oel verwenden. Es ist dann aber etwas an Gewicht mehr zu nehmen als Schmalz. Immerhin ist die Verwendung von Schmalz vorzuziehen.

Das elektrische Licht

als Beleuchtungsmittel für Fabriken der Wollen- u. Baumwollenindustrie.

Preisabhandlung.

Von Th. Marcher, Ingenieur.

I.

Wenn sich die Besitzer von Fabriken der Textilindustrie entschließen, von der bestehenden Gas-, Petroleum- oder Oel-Beleuchtung zu elektrischer Beleuchtung überzugehen, so sind ihnen gewöhnlich zwei Punkte maßgebend: Die Feuersicherheit und der Umstand, daß man bei elektrischem Bogenlicht die Farben wie bei Tageslicht unterscheiden kann. Die Oekonomie wird dabei allerdings nie außer Acht gelassen, sondern direkt und indirekt in Frage gezogen; direkt durch die Anlagekosten, die Verzinsung und Amortisation derselben und durch die Betriebskosten, indirekt aber durch die größere Leistungsfähigkeit in der Fabrikation, die event. Ermäßigung der Assekuranz-

Prämien ꝛc. Manchmal wird auch der Eigenschaft des elektrischen Lichtes, daß dasselbe keine Luft verzehrt und dieselbe nicht verunreinigt, große Bedeutung beigelegt, weil dadurch der Vortheil erzielt wird, daß die Arbeiter bei frischen Kräften bleiben und nicht eine mit schädlichen Gasen angefüllte Luft die Fabrikate verdirbt. Daß das elektrische Licht keine oder nur wenig Wärme ausstrahlt, wird im Sommer allerdings als eine Wohlthat empfunden, im Winter hingegen von Vielen als ein Nachtheil angesehen. Wir werden im zweiten Theil dieser Abhandlung die genannten Vortheile und eventl. Nachtheile der elektrischen Beleuchtung gegenüber der Gas-, Petroleum- und Oel-Beleuchtung eingehend erörtern.

Bevor der Fabrikant daran geht, sich eine elektrische Beleuchtung einzurichten, wird er bei sich Umschau halten müssen, ob er die Bedingungen zu einem regelmäßigen Betrieb derselben erfüllt sieht. Der Betrieb der elektrischen Beleuchtung bedarf nämlich sehr gleichförmig gehender und gut regulirender Motoren. Der Unterschied der Geschwindigkeit während eines Kolbenganges darf nicht mehr als 2 Pzt. betragen. Ist der Gleichförmigkeitsgrad eines Motors geringer, so macht sich dies durch Zuckungen des Lichtes bemerkbar. Der Gleichförmigkeitsgrad eines Motors hängt bekanntlich von dem Verhältniß der rotirenden Theile desselben zu den oszillirenden ab. Je größer die rotirenden Massen, desto gleichförmiger wird der Gang. Was die Regelmäßigkeit des Ganges anlangt, so muß zunächst die Forderung aufgestellt werden, daß der Regulator auf die Expansion wirke. Dadurch sind die Meyer'sche Steuerung und alte Regulatoren nach Watt von vornherein ausgeschlossen.

Ob Schieber- oder Ventil-Steuerung, macht keinen prinzipiellen Unterschied, da auch bei den neuen Maschinen mit Schiebersteuerung eine gleich empfindliche Regulirung erzielt wird. Die Spinnereien und Webereien stellen ohnehin schon an die Betriebsmaschine in Bezug auf Gleichförmigkeit und Regelmäßigkeit des Ganges große Anforderungen, die in den meisten Fällen auch für elektrischen Lichtbetrieb genügen. Hingegen muß in Färbereien, wo das Aus- und Einrücken schwerer Zentrifugen eine große Veränderung in der Inanspruchnahme des Motors zur Folge hat, die Forderung, daß die Regulirung sofort bei eintretender Aenderung der Geschwindigkeit geschehe, — nicht erst, wenn die Tourenzahl schon bedeutend zu- oder abgenommen hat, — umso nachdrücklicher gestellt werden. Zu den Motoren, die sich wegen des geringen Gleichförmigkeitsgrades der Bewegung für elektrischen Lichtbetrieb nicht eignen, gehören die einzylindrigen Gasmotoren. Die Turbinen müssen mit Regulatoren versehen sein, und ist zu beachten, daß auch bei niedrigstem Wasserstand die nöthige Kraft vorhanden sei. Nicht zu übersehen ist, daß für den Licht-Betrieb ein eigenes Vorgelege angelegt werde, weil dadurch Schwankungen, die durch das Aus- oder Einrücken von Arbeitsmaschinen entstehen, weniger bemerkbar

werden. Rationell und vortheilhaft ist es, sofern es die Raumverhältnisse gestatten, die Abzweigung der Transmission nach der Lichtmaschine in der Nähe des Motors zu bewerkstelligen und hinter dieser Abzweigung eine Kuppelung anzubringen, damit, wenn die Einstellung des Fabrikbetriebs wegen irgend eines Vorfalles nothwendig wird, dies durch Auslösung der Kuppelung geschehen kann, während der Licht-Betrieb ununterbrochen bleibt.

Die Akkumulatoren, auf die man in Fällen, wo der Betriebsmotor den Anforderungen der Gleichförmigkeit und Regelmäßigkeit nicht entspricht, oder wo dessen Leistung für eine hinlängliche Beleuchtung nicht ausreicht, gerechnet hat, gehören der Vergangenheit an. Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß es einmal gelingen wird die Elektrizität nach einem andern Prinzip aufzuspeichern, oder die Akkumulatoren nach dem gegenwärtigen Prinzip dauerhafter herzustellen, denn der Abgang in der Dauerhaftigkeit ist es, der die Anwendung in der Praxis unmöglich macht. Betriebsmotoren, die über ihre normale Kraftleistung in Anspruch genommen werden, haben stets einen ungleichförmigen Gang; die Gasmotoren bleiben in diesem Fall einfach stehen. Es dürfte deshalb am Platz sein, den Kraftbedarf der Glüh- und Bogenlampen anzuführen.

Es kommen bei Glühlicht ca. 200 Normalkerzen auf eine elektrische Pferdekraft, auf eine effektive 30 Pzt. weniger, also 140. Demnach trifft es von den Lampen zu 16 Normalkerzen 9 und von denen zu 8 N.-K. 18 auf eine Pferdekraft. Eine Bogenlampe zu 500 N.-K. braucht $^1/_3$, eine zu 800 N.-K. $^1/_2$ und eine zu 1500 N.-K. $^3/_4$ effektive Pferdekraft. In Fabriken, die erweitert und mit neuen Betriebsmotoren versehen werden, ist der alte Motor schon öfters mit Erfolg für elektrischen Lichtbetrieb ausgebessert worden. Ueberhaupt wird man, wo es ohne Aufwand größerer Kosten angeht, den Lichtbetrieb vom Fabrikbetrieb unabhängig machen, obwohl bei größeren Betriebsmotoren die Beleuchtung eine regelmäßigere zu sein pflegt. Besonders ist dies nothwendig, wenn der Hof, das Comptoir und das Wohnhaus mitbeleuchtet werden, weil dann diese Beleuchtung gewöhnlich länger dauert als der Fabrikbetrieb. Ist die vollständige Trennung des Lichtbetriebes vom Fabrikbetrieb jedoch nicht möglich, so sucht man sich in solchem Fall dadurch zu helfen, daß man eine kleine vorhandene oder auch dazu angeschaffte Dampfmaschine für den getheilten Betrieb des Hofes, Comptoirs und Wohnhauses einrichtet.

Sieht der Fabrikant die Vorbedingungen für eine entsprechende Beleuchtung bei sich erfüllt, so wird er von den verschiedenen ihm bekannt gewordenen Systemen das beste zu wählen suchen. In Bezug auf die Nutzleistung der Anlage bleibt es ziemlich gleichgiltig, ob dieselbe von dieser oder jener Firma geliefert worden. Die neueren Dynamo-Maschinen haben beinahe ausnahmslos einen Nutzeffekt von 80—90 Pzt. Hingegen hat die Solidität des Materials und der Ausführung auf die Sicherheit des Be-

triebes und die Dauerhaftigkeit einen nicht zu unterschätzenden Einfluß. Was das Material betrifft, so kommen für ihn hauptsächlich in Betracht die Glühlampen, Bogenlampen und Dynamo-Maschinen.

Die Glühlampen sind, ob es nun Edison-, Swan-, Siemens u. Halske-, Lane Fox- 2c. Lampen seien, ziemlich gleichwerthig, wofern sie die Bedingung erfüllen, daß sie für 100 oder 110—120 Volt gebaut sind, obschon es nicht in Abrede zu stellen ist, daß die einen in Oekonomie und Dauerhaftigkeit einen kleinen Vortheil vor den anderen voraus haben. Ein Urtheil darüber abzugeben, würde tendenziös erscheinen, da es vorgekommen, daß die Glühlampen-Fabrikanten sich in dieser Beziehung in kurzer Zeit gegenseitig überholt haben. Lampen niederer Spannung, etwa zu 65 Volt, sind nur in einzelnen Fällen anwendbar.

In Bezug auf die Bogenlampen werden die kleinen Nebenschluß-Bogenlampen von 300—500 N.-K. den großen Differential-Lampen von 1000 und mehr N.-Kerzen vorgezogen, weil jene ruhiger brennen und deren Licht nicht so grell resp. violet ist; ferner weil die Vertheilung des Lichtes eine günstigere wird und endlich wegen deren geringerer Dimension, welche es ermöglicht, daß man dieselbe höher anbringen kann, was für Fabriken von mäßig hohen Räumen wichtig ist. Hängt doch die Anwendung von Bogenlicht sehr von der Höhe der Räume ab. Wir kommen darauf noch zu sprechen.

Die Dynamo-Maschinen zerfallen in einfache Dynamo-Maschinen für Bogenlicht in Hintereinander-Schaltung, in Nebenschluß-Maschinen für Glühlicht, und in Compound-Maschinen für Glühlicht und Bogenlicht in Parallel-Schaltung. Das Bogenlicht wird in den meisten Fabriken der Textilindustrie, wo es die Beschaffenheit der Räume erlaubt, vorgezogen; indessen giebt es keine Fabrik, die mit Bogenlicht allein auskommt; denn im Comptoir, in Lagerräumen, Gängen, meistens im Maschinen- und Kesselhaus oder in einem eventuell anstoßenden Wohnhaus ist nur Glühlicht am Platz. Die Compound-Maschine kommt deshalb, und auch weil man bei derselben beliebig viel Lampen aus- oder einschalten kann, ohne daß sich die Leuchtkraft der übrigen ändert, fast ausschließlich in Anwendung. Nebenschluß-Maschinen kommen erst in der Größe von über 200 Lampen in Betracht, weil man nur bei großen Nebenschluß-Maschinen Lampen aus- resp. einschalten kann, dies zwar nur in beschränkter Anzahl; auch kann man bei denselben einige Bogenlampen mitbrennen. Die Bogenlicht-Maschine (einfache Dynamo-Maschine) kommt in ganz vereinzelten Fällen in Anwendung und zwar nur dann, wenn sich die Betriebskraft in großer Entfernung von den zu beleuchtenden Objekten befindet, z. B. bei einer fernen Wasserkraft, oder wenn man von einer Fabrik aus ein andres entferntes Etablissement beleuchten will. In diesen Fällen würde die Parallel-Schaltung zu hohe Kosten im Leitungsmaterial verursachen. Zur Erklärung hierfür diene folgendes Beispiel:

In einer größern Entfernung vom Kesselhaus stehen 2 Dampfmaschinen gleicher Leistungsfähigkeit, wovon die eine mit Dampf von fünf Atmosphären, die andre mit solchem von 10 Atmosphären gespeist werde. Der Querschnitt der Dampfleitung für Erstere wird der doppelte der Letztern sein müssen. Aehnlich ist das Verhältniß der Leitungs-Dimension bei Parallel- und Hintereinander-Schaltung. Die Bogenlampen werden entweder einzeln oder zu zweien hintereinander mit den Glühlampen parallel geschaltet. Demgemäß muß die Compound-Maschine für 65 oder 115 bis 120 Volt Spannung gebaut sein. Bei der Entscheidung ob Glüh- oder Bogenlicht, ist, wie bereits bemerkt, die Beschaffenheit der Lokalität und die darin zu verrichtende Arbeit maßgebend. Jedenfalls vorzuziehen ist die Bogenlicht-Beleuchtung dort, wo es auf Farben-Unterscheidung ankommt; in diesem Fall ist die Utilität selbst bei den ungünstigsten Lokalverhältnissen überwiegend. So wird man in den Färbereien und Druckereien, ferner in der Weberei und Wirkerei bunter Stoffe, dann allenfalls in der Appretur, auch dann Bogenlicht anwenden, wenn die Räume niedrig (unter 4 Meter) sind und sich darin Schatten werfende Gegenstände befinden; man wird es jedoch auf die nothwendigsten Räume beschränken und die übrigen mit Glühlicht beleuchten. Sind hingegen die Räume hoch und geräumig, so wendet man auch in Spinnereien, Webereien ꝛc., wo sonst die Glühlicht-Beleuchtung sehr angebracht und vollständig ausreichend ist, Bogenlicht an, weil dann diese Beleuchtung ökonomischer ist. Wir lassen umseitig eine Tabelle über die von zwei renommirten Firmen bis jetzt in Textilfabriken ausgeführten Anlagen folgen.

Danach steht der Prozentsatz der Bogenlicht-Beleuchtung, wenn man von denjenigen Fabriken, bei denen wegen der geringen Anzahl der Anlagen ein stichhaltiger Vergleich nicht gemacht werden kann, absieht, bei den Spinnereien mit Färberei und Wäscherei, dann bei den Färbereien selbst am höchsten; es folgen dann Wollkämmerei und Kammgarnspinnerei. Verhältnißmäßig gering ist der Prozentsatz der gemischten Beleuchtungen gegenüber der reinen Glüh- oder Bogenlicht-Beleuchtung. Diese Erscheinung hängt mit der Entwicklung der Elektrotechnik zusammen: Die Maschine für gemischte Beleuchtung, d. i. die Compound-Maschine, wurde nämlich erst im Jahre 1884 auf den Markt gebracht. Stellt man die gemischten Anlagen den reinen Bogen- oder Glühlicht-Anlagen der Zeit nach gegenüber, so ergiebt sich für das Jahr 1884 ein Prozentsatz von 2, für das Jahr 1885 ein solcher von 14 und für das Jahr 1886 ein solcher von 38. Für die folgenden Jahre werden ohne Zweifel in der Mehrzahl gemischte Anlagen gemacht werden, denn außer den bereits oben genannten Räumen, in denen wegen ihrer Beschaffenheit nur Glühlicht angewendet werden kann, giebt es auch feuergefährliche Räume, wie in Baumwollfabriken bei Schlag- und Mischmaschinen, die ebenfalls nur mit Glühlicht

Bezeichnung der Fabrik.	Anzahl der Installationen mit		Anzahl der installirten		Anzahl der gemischten Beleuchtungen.	Anzahl der		Betrag der Bogenlicht-Anlage gegen Glühlicht-Anlag. in %	Betrag der gem. Anlage gegen reine Glüh- oder Bogenlicht-Anlag. in %
	Glühlicht.	Bogenlicht.	Glühlampen	Bogenlampen		Glühlampen	Bogenlampen		
Wollen- und Baumwoll-Spinnerei	35	22	6211	219	9	527	221	38	13
Spinnerei mit Färberei oder Wäscherei	—	4	—	109	1	312	18	100	20
Kammgarn-Spinnerei	9	20	1260	370	3	207	61	69	9
Jute-Spinnerei	1	1	140	43	—	—	—	(100)	—
Seiden-Spinnerei	3	—	232	—	—	—	—	—	—
Spinnerei und Weberei	4	3	447	21	2	700	20	43	22
Weberei und Tuchfabrik	19	7	2620	55	8	779	114	27	23
Buntweberei	—	2	—	14	—	—	—	(100)	—
Sammetweberei	6	—	574	—	—	—	—	—	—
Spinnerei und Weberei, Färberei und Bleicherei	1	1	177	35	2	200	75	(50)	50
Tischdecken- und Spitzenfabrik	2	1	251	9	—	—	—	(33)	—
Gardinenfabrik	3	3	310	20	1	100	6	50	14
Filz- und Hutfabrik	1	2	120	36	—	—	—	(67)	—
Strumpffabrik	4	4	253	52	—	—	—	50	—
Färberei und Druckerei	10	38	445	326	1	35	6	80	2
Bleicherei	4	—	120	—	1	50	2	—	20
Färberei und Wäscherei	—	4	—	32	—	—	—	—	—
Appretur mit oder ohne Färberei und Wäscherei	5	3	458	27	2	170	8	37	20
Wollkämmerei	1	3	300	48	—	—	—	75	—
Nähfabrik und Zwirnerei	—	1	—	6	2	130	5	(100)	67

beleuchtet werden können. Andrerseits sind, wenn die Fabrik mit Glühlicht beleuchtet wird, Zugänge, Vorplätze, Höfe, Ausladestellen 2c. mit Bogenlicht zu versehen.

II.

Vergleich der elektrischen Beleuchtung mit der Gas-, Petroleum- und Oel-Fabrikbeleuchtung bezügliche Anlage- und Betriebskosten, Feuers- und Betriebsgefahr, Einfluß der Lichtstrahlen auf das Auge und die Farben (speziell in Färberei und Druckerei), Luft-Verunreinigung, Wärmeausstrahlung und der einschlägigen Punkte.

Von den Beleuchtungs-Materialien, mit denen die elektrische Beleuchtung in den Fabriken der Textilindustrie in Konkurrenz kommt, sind zu nennen das Kohlengas (Leuchtgas), das Petroleum (raffinirtes Erdöl), das Solaröl (deutsches Petroleum) und das Rüböl. Von den anderen Gasarten wie Oelgas, Petroleumgas 2c. und ebenso von den übrigen Oelen, als Thran, Olivenöl, Baumöl 2c. kann wegen deren Kostspieligkeiten abgesehen werden. Das Rüböl ist von den Mineralölen, d. i. Solaröl und Petroleum vielfach verdrängt worden. Auch das Solaröl muß vor der Konkurrenz des amerikanischen Petroleums, mit welchem es große Verwandtschaft besitzt, wegen größerer Kostspieligkeit als Beleuchtungsmittel immer mehr zurücktreten. Die beiden letzteren Oele verbreiten in freier Luft einen starken Geruch, verdunsten und verlieren an Gewicht; hingegen ist das Rüböl geruchlos und entzündet sich nicht unter 200 Grad. Diese Eigenschaft sichert demselben den Vorzug für Räume mit hoher Temperatur, Heizungsanlagen 2c. Die Mineralöle enthalten mehr Kohlenstoff als das Rüböl und verbrauchen deshalb mehr Sauerstoff. Wegen des großen Kohlenstoffgehaltes brennen die Mineralöle in freier Luft mit rußender Flamme. Diese wird erst weiß, wenn man durch ein Zugglas genügenden Sauerstoff zuführt. Ueberhaupt rußen bei zu wenig oder zu viel Luftzufuhr alle Lampen, ob sie mit Oel oder Petroleum gespeist werden. Indessen kommt wieder das Mineralöl im Gegensatz zum Rüböl, welches vergast zur Flamme gelangt, dampfförmig zur selben, es muß deshalb die Konstruktion einer Petroleumlampe so beschaffen sein, daß nicht Dampf unverbrannt entweicht. Da gegenwärtig das Petroleum auch dem Gas wegen größerer Billigkeit häufig vorgezogen wird, so ist es umsomehr nothwendig, dessen Nachtheile, wie sie aus vorstehender Darlegung hervorgehen, im Auge zu behalten.

Die Beleuchtung durch Gas, Petroleum oder Oel beruht auf der Verbrennung von Sauerstoff, und es ist die Stärke des erzielten Lichtes dem verbrauchten Sauerstoff proportional. Eine Gasflamme von 12

Spermaceti (1 Spermaceti = 1,023 Normalkerzen) verbraucht in der Stunde 154 Liter Sauerstoff und 488 Liter Luft; eine Petroleumlampe verbraucht 126 Liter resp. 651 Liter. Solaröl steht zu Petroleum in ähnlichem und Rüböl in etwas günstigerm Verhältniß. In einem Zimmer, das 4,85 Meter lang, 3,05 Meter breit und 2,75 Meter hoch ist, das also 40,77 Kubikmeter Luft enthält, wird dieselbe, wenn keine Ventilation vorhanden, von einer Gasflamme in 80 Stunden vollständig aufgezehrt, und in einem Zimmer beliebiger Größe, in welchem 2 Gasflammen brennen, ist die Luft so schlecht, als ob sich 12 Personen darin befänden. Demgegenüber brauchen die elektrischen Glühlampen keine Luft resp. Sauerstoff; dieselben sind vielmehr luftleer und gehen bei dem geringsten Luftzutritt sofort zu Grunde. In der Bogenlampe wird, obwohl dieselbe zu ihrem Unterhalt keiner Luft bedarf, auch etwas Sauerstoff verbraucht; dieses Quantum ist jedoch verhältnißmäßig sehr gering und ca. $^1/_{400}$ von dem eines gleich starken Gaslichtes. Das Gas-, Petroleum- oder Oellicht konsumirt aber nicht allein den zum Athmen so nothwendigen Sauerstoff, sondern entwickelt auch schädliche Gase, wie Wasserdämpfe und besonders die Kohlensäure. Eine Gasflamme von 12 Spermaceti entwickelt pro Stunde 90 Liter, eine Petroleumlampe 164 Liter Kohlensäure.

Die normale Quantität Kohlensäure, welche in der Luft vorkommt, ist 0,04 Pzt. und darf ohne nachtheilig zu wirken nur bis 0,1 Pzt. zunehmen. In dem Zimmer von der angegebenen Dimension wäre dieser Grenzwerth in einer halben Stunde erreicht, und nach 20 Stunden wäre die Luft tödtlich. In schlecht ventilirten Fabriken, wo viele Personen neben einander arbeiten und sonstige Ausdünstungen vorhanden sind, erreicht der Kohlensäuregehalt manchmal 0,2—0,3 Pzt.; man weiß wie unangenehm solche Luft ist. Interessant sind die Untersuchungen, welche die General-Intendantur im königl. Odeon zu München machen ließ. Wir erwähnen daraus nur einen Fall: Der Saal war leer, der Kohlensäuregehalt betrug 0,05—0,06 Pzt.; die Gasflammen wurden angezündet, und der Kohlensäuregehalt war in einer halben Stunde auf der Galerie auf 0,25 Pzt. gestiegen. Bei einer diesbezüglichen Untersuchung im königl. Hof- und National-Theater in München stieg der Kohlensäuregehalt auf der Galerie um 0,1278 Pzt. während 240 Gasflammen bei leerem Haus $1^1/_2$ Stunde brannten. Hingegen entwickelt das Glühlicht keine und das Bogenlicht nur $^1/_{250}$ der Kohlensäure, welche ein gleich starkes Gaslicht entwickeln würde.

Ein fernerer Unterschied der Gas-, Petroleum- und Oelbeleuchtung von der elektrischen Beleuchtung ist der, daß erstere bedeutende Wärme entwickelt. Eine Gasflamme von 12 Spermaceti entwickelt 126 und eine Petroleumflamme 105 Wärme-Einheiten pro Stunde. Bei den erwähnten Untersuchungen im Odeon stieg die Temperatur während der 30 Minuten

um 10,4 Grad und im Hof- und National-Theater während der $1\frac{1}{2}$ Stunden um 9,3 Grad C. Das Glühlicht entwickelt nur circa $\frac{1}{11}$ und das Bogenlicht $\frac{1}{107}$ der Wärme eines gleich starken Gaslichtes. Diese Eigenschaft des elektrischen Lichtes wird im Winter allerdings als ein Nachtheil empfunden. Da indessen in den meisten Fabriken Dampfheizung eingerichtet ist und dieselbe nicht hoch zu stehen kommt, so dürfte der Nachtheil dadurch aufgehoben werden, daß im Sommer die Temperatur erträglicher ist.

Die Wasserdämpfe, welche, wie erwähnt, bei Gasbeleuchtung entstehen, sind zwar nicht gesundheitsschädlich, allein sie wirken verderbend und zerstörend auf alle Stoffe insofern als sie sich mit der im Gas enthaltenen verbrannten schwefligen Säure zu Schwefelsäure verbinden und sich als solche niederschlagen. Gewebe, Teppiche, Roben 2c., welche längere Zeit dieser Einwirkung ausgesetzt waren, sehen verschossen aus. Die Baumwoll- und Leinenwaaren sind in Lokalen, wo viele Gasflammen brennen, stetig der Zerstörung durch Schwefelsäure ausgesetzt. Der Bibliothekar der philosophischen Gesellschaft zu Newcastle hat Gelegenheit gehabt, zwei Bücher mit gleichem Ledereinband, wovon das eine in einem mit Gas beleuchteten und das andre in einem dunkeln Raum aufbewahrt worden war, nach 30 Jahren zu vergleichen. Der Einband des erstern war ganz zerfressen, während der des letztern noch wohl erhalten war.

Ueber den verschiedenen Einfluß beider Beleuchtungsarten auf das Auge liegen mehrere ärztliche Gutachten vor, welche fast ausschließlich zu Gunsten des elektrischen Lichtes lauten. Professor Pickering findet die Ursache der zunehmenden Kurzsichtigkeit unter den Studirenden darin, daß bei Gas-, Petroleum- und Oel-Beleuchtung der Luft der nöthige Feuchtigkeitsgehalt entzogen wird und infolge dessen dieselben bei einer Lampe oder Flamme arbeiten, deren Hitze die Augenfeuchtigkeit austrockne.

An der Eigenschaft, daß man bei elektrischem Licht die Farben wie bei Tageslicht unterscheiden kann, nimmt das Glühlicht, dessen Farbe ungefähr die einer hellen Glasflamme ist, nicht Theil. Das Bogenlicht jedoch kommt in der Farben-Zusammensetzung dem Sonnenlicht gleich. Bei Lampen von über 2000 Kerzen, dann bei solchen, die mit Wechselstrom gespeist oder bei gewöhnlichen, wenn der Abstand der Kohlenspitzen zu groß wird, enthält das Licht sogar mehr violete Strahlen als das Sonnenlicht und erscheint daher weißer. Bei den Jablochkoff-Kerzen die nach der Pariser Ausstellung häufig in Gebrauch kamen, ist hingegen das Licht etwas röthlicher. Bogenlampen von 500—800 Kerzen bei richtiger Stärke der Kohlenstifte und richtigem Abstand derselben von einander, kommen dem Sonnenlicht am nächsten und eignen sich zum Unterscheiden

der Farben am besten. Die Farbe, die wir bei Sonnenlicht als solche kennen gelernt haben, vermögen wir nur bei einer gleichen Beschaffenheit des Lichtes als dieselbe wiederzuerkennen. Wollen wir daher die Farbstoffe oder die mit demselben gefärbten Gegenstände in ihrer natürlichen Farbe sehen, so kann dies nur bei Sonnen- oder Bogenlicht geschehen. Die Bogenlicht-Beleuchtung erleichtert also die Fabrikation in den Färbereien, Druckereien, Buntwebereien ꝛc.

Wir gehen zu einem Vergleich der Anlage- und Betriebskosten der Gas-, Petroleum- und Oel-Beleuchtung mit der elektrischen Beleuchtung über: Eine Gasflamme zu 12 N.-K. verbraucht in der Stunde 125 Liter Gas. Nimmt man den Gaspreis 18 Pf. für 1 Kbm. an, so kostet die 12kerzige Flamme pro Stunde 2,25 Pfg. Veranschlagt man ferner die Einrichtungskosten der Gasbeleuchtung auf 13 M. pro Flamme, so beträgt die Amortisation und Verzinsung zu 10 Pzt. jährlich 130 Pfg. Davon entfällt auf Flamme und Stunde bei einer Brenndauer von einer Stunde täglich 0,36 Pfg.; bei einer Brenndauer von 10 Stunden täglich trifft es 0,036, demnach im Mittel 0,072 Pfg. Es kostet also die 12 Kerzen starke Gasflamme bei einer mittlern Brenndauer von täglich 5 Stunden 2,32 Pfg. stündlich. Eine 16kerzige Gasflamme würde dann auf 3,15 Pfg. pro Stunde kommen.

Eine Rüböl-Federlampe (6,94 N.-K.) verbraucht in der Stunde 40,69 Gramm Oel. Nimmt man den Preis des Rüböls pro 100 Kg. zu 55 M.*), demnach das Gramm zu 0,055 Pfg. an, so kommt diese Lampe stündlich auf 2,23 Pfg. Die Anschaffungskosten zu 8 M. gerechnet, ergiebt für Amortisation und Verzinsung zu 10 Pzt. jährlich 80 Pfg. für die Lampe, und es entfällt bei einer mittlern Brenndauer von 5 Stunden täglich auf die Flamme 0,0438 Pfg., sodaß die Gesammtkosten pro Stunde 2,27 Pfg. betragen. Eine solche Lampe von 16 N.-K. würde auf 5,18 Pfg. pro Stunde kommen. — Bei einer Rüböl-Küchenlampe (0,45 N.-K.) beträgt der stündliche Verbrauch 7,33 Gramm, und es kostet sonach diese Lampe stündlich 0,445; eine zu 16 N.-K. würde auf 14,37 zu stehen kommen. Bei einer Rüböl-Studirlampe (1,18 N.-K.) stellen sich die bezüglichen Werthe auf 9,86 Gramm und 0,582 Pfg. resp. 7,78 Pfg.

Die Solaröl-Lampe (6 N.-K.) verbraucht in der Stunde 26,82 Gramm. Rechnet man 100 Kg. zu 36 M. und das Gramm zu 0,036 Pfg., so kommt diese Lampe sammt Amortisation und Verzinsung auf 1,021 Pfg. stündlich; eine solche von 16 N.-K. würde sich auf 2,62 Pfg. stellen. Die Petroleum-Lampe (2,71 N.-K.) konsumirt 15,6 Gramm stündlich. 100 Kg. Erdöl kosten gegenwärtig 21 M., sonach das Gramm

*) Die Werthe sind den 1887er Handelspreisen entnommen.

0,021 Pfg. Dementsprechend ergiebt sich für dieselbe 0,371 Pfg. pro Stunde; eine solche zu 16 N.-K. kostet 1,97 Pfg. stündlich.

Dazu kommt noch die Bedienung, welche, wenn man eine Person, die mit 2 M. täglich bezahlt wird, dazu bestimmt und 2 Minuten zum Reinigen, Füllen ꝛc. einer Lampe rechnet, auf 0,66 Pfg. kommt. Wo man eine eigene Person dazu benöthigt, muß diese Bedienung natürlich in Rechnung gebracht werden. Ferner ist der Ersatz der Zuggläser (Zylinder) nicht mitgerechnet. Endlich ist auch zu beachten, daß bei der Bedienung immer Oel verloren geht, gerade so wie bei Gasbeleuchtung die schließliche Rechnung niemals mit dem voraussichtlichen Betrag stimmt, weil entweder durch Undichtwerden der Leitung oder schlechte Brenner, oder auch durch nachlässiges Schließen der Hähne regelmäßig Gas eingebüßt wird.

Auf bequeme und rasche Weise kann man die Kosten (K.) verschiedener Flammen, auf die gleiche Lichtstärke reduzirt, berechnen, wenn man den Verbrauch pro Stunde (C.) mit dem Einheitspreis (P.) multiplizirt, das Produkt durch die Lichtstärke (L.) dividirt und den Betrag der Amortisation und Verzinsung (p.) dazu addirt. Also $K. = \frac{C. P.}{L.} + p.$

Bezeichnung des Leuchtstoffes.	Lichtstärke in N.-K. = L.	Verbrauch pro Stunde in Gramm oder Liter = C.	Einheitspreis in Pf. per Gramm oder Liter = P.	Kosten in Pfg. $\frac{C. \times P.}{L.} + p.$ Bei einer tägl. Brennzeit in Std. von 5	von 2.5
Rüböl-Feder-Lampe	6.94	40.69	0.055	2.27	2.32
	16			5.18	5.23
Rüböl-Küchen-Lampe	0.45	7.33	„	0.445	0.489
	16			14.37	14 41
Rüböl-Studir-Lampe	1.14	9.86	„	0.582	0.630
	16			7.74	7.79
Solaröl-Lampe	6	26.82	0.036	1.02	1.05
	16			2.62	2.67
Erdöl-Lampe	2.71	15.60	0.021	0.37	0.45
	16			1.97	2.02
Leuchtgas	12	125 Ltr.	0.018	2.32	2.39
	16			3.15	3.22

Betriebsverhältnisse.	Kosten pro Lampe und Stunde in Pfennigen*)			
	Tägliche Brennzeit in Stunden.	Glüh-Lampen.	Bogen-Lampen.	Kosten von je 16 N.-K. der Bogenlampe, wenn durch dieselbe 15 Gasflammen oder Glühlichter ersetzt werden.
Vorhand. Dampfbetrieb.	5	1.44	7.71	0.41
	2.5	1.66	9.35	0.62
Vorhanden. Gasmotoren-Betrieb.	5	2.62	11.64	0.77
	2.5	2.84	13.28	0.89
Dampfbetrieb ist mit anzulegen.	5	1.77	8.81	0.53
	2.5	2.24	11.27	0.74
Gasmotorenbetrieb ist mit anzulegen.	5	2.81	12.27	0.82
	2.5	3.22	14.54	0.90
Dampfbetrieb ist mit anzulegen und eigene Bedienung nöthig.	5	2.10	9.90	0.66
	2.5	2.90	13.45	0.89
Gasmotorenbetrieb ist mit anzulegen und eigene Bedienung nöthig.	5	2.95	12.74	0.85
	2.5	3.49	15.48	1.03

Marx hat folgende Tabelle aufgestellt, dessen Preise sind offenbar zu hoch gegriffen:

Bezeichnung des Leuchtstoffes.	Verbrauch pro Stunde in Gramm oder Liter.	Kosten pro Stunde in Pfennige.	Lichtstärke in Normal-Kerzen.	Kosten pro 16 N.-K. stündlich in Pfg.
Normal-Kerze	7.75	4.44	1	71.04
Amerik. Erdöl	15.10	1.83	3.2	9.12
Rüböl	19.90	2.28	2.8	12.96
Leuchtgas bei 21 mm Druck	127.55 Ltr.	4.86	6.0	12.96
Leuchtgas bei 8 mm Druck	127.35 Ltr.	4.86	10.0	7.68

*) Diese Tabelle hat Verfasser nachträglich abgeändert; sie findet sich korrigirt am Schluß dieser Abhandlung.

Die elektrische Beleuchtung ist in der Zeit ihres ersten Aufschwunges von Geschäftsleuten vielfach als Spekulation und Reklame-Mittel benutzt worden. Es wurden Läden und Auslagen sowie Restaurationen mit eigenen Betriebsmotoren — meistens Gasmotoren — und eigener Bedienung hergestellt, die sich wegen des geringen Umfanges des Betriebes nie rentiren konnten. Dadurch kam die elektrische Beleuchtung in den Verruf großer Kostspieligkeit. Andrerseits wurde bei diesen Anlagen übermäßig gespart und die Motoren sehr knapp bemessen, sodaß häufige Störungen unvermeidlich waren. Diese Störungen in öffentlichen Lokalen haben in weiten Kreisen zu der irrigen Ansicht geführt, als ob dieselben von elektrischer Beleuchtung untrennbar seien. Das günstigste Feld für diese Beleuchtung sind die Fabriken mit vorhandener ausreichender Betriebskraft (abgesehen von großen Zentral-Anlagen); denn in demselben übertrifft sie, wie aus dem Nachfolgenden hervorgehen wird, alle anderen Beleuchtungsarten an Billigkeit, und können Störungen durch eine verständige Behandlung der Anlage durchaus vermieden werden.

Eine Glühlampe von 16 N.-K. braucht $^1/_{10}$ Pferdekraft. Kosten nun 100 Kg. Kohle 1,60 M., und benöthigt die Betriebsmaschine 2 Kg. pro Pferdekraft und Stunde, so kommt auf das $^1/_{10}$ Pferdekraft 0,320 Pfg. Da ein Heizer oder Maschinist bereits vorhanden, so ist eigene Bedienung in den seltensten Fällen nöthig. Anheizungs-Material ist ebensowenig zu rechnen. Wasser ist meistens ohne Kosten zu haben. Die Glühlampe muß nach je 1000 Stunden erneuert werden und kommt daher für die Unterhaltung derselben, den Preis der Lampe zu 5 Mark angenommen, $^{500}/_{1000} = 0{,}5$ Pfg. Die Anschaffungskosten einer Glühlicht-Anlage haben je nach der Größe der Anlage einen solchen Werth, daß sich die Kosten für die Lampe auf 30—50 Mk. belaufen. Je größer die Anlage, desto billiger kommt die Installation der einzelnen Lampe zu stehen. Im Mittel stellt sich also die Lampe auf 40 Mk. Amortisation und Verzinsung zu 10 Pzt. gerechnet, giebt jährlich 400 Pfg., und trifft es demgemäß bei einer mittelgroßen Einrichtung und einer täglichen Brennzeit von 5 Stunden täglich 0,22 Pfg. pro Stunde und Lampe. Nimmt man für Schmieröl, Putzmaterial und event. Reparaturen noch $^1/_{100}$ Pzt. der Anlagekosten, so betragen die Gesammtkosten für die Lampe und Stunde: $0{,}32 + 0{,}5 + 0{,}22 + 0{,}4 = 1{,}44$ Pfg.

Eine Bogenlicht-Anlage von Lampen zu 500 Kerzen kostet pro Lampe ca. 700 Mk. Eine solche Lampe braucht $^1/_3$ Pf.-Kr. und daher für 1,07 Pfg. Kohlen stündlich. Die Amortisation und Verzinsung zu 10 Pzt. beträgt bei 5 Stunden täglicher Brennzeit 1,64 Pfg. pro Stunde und Lampe. Der Kohlenstifte-Verbrauch stellt sich auf 3,5 Pfg. pro Lampe und Stunde. Für Schmieröl, Putzmaterial und eventuelle Reparaturen ꝛc. 10,5 Pzt. angenommen, giebt 1,5 Pfg., sodaß sich die Gesammtkosten für

die Lampe und Stunde auf: 1,07 + 1,64 + 3,5 + 1,5 = 7,71 Pfg. belaufen. Auf je 16 Kerzen würden dann 0,246 Pfg. kommen. Indessen kann man mit diesen Lampen nicht 31 Glühlampen oder Gasflammen ersetzen, wie es der Lichtstärke nach sein sollte, sondern in den Fabriken der Textilindustrie ungefähr 15. Ziehen wir dies in Betracht, so kommen je 16 Kerzen auf 0,512 Pfg. zu stehen. Allerdings ist es dann im Allgemeinen relativ heller als bei Beleuchtung von 15 Glühlampen oder Gasflammen. — Wieviel solcher Lampen oder Flammen man durch eine Bogenlampe ersetzen kann, hängt ab von der Höhe, in der man die Bogenlampe anbringen kann, und ob der Ausstrahlung derselben in gerader Richtung Hindernisse im Wege stehen.

Bei Wassermotoren-Betrieb stellen sich die Kosten der elektrischen Beleuchtung noch niedriger. Hingegen kommt bei Gasmotoren-Betrieb das Glühlicht theurer als Petroleum-Beleuchtung: Ein Gasmotor mittlerer Größe bedarf pro Pferdekraft und Stunde 1 Kubikmeter Gas. Dieses kostet für den Betrieb etwa 15 Pfg. das Kubikmeter, sodaß auf $^1/_{10}$ Pferdekraft, d. i. eine Glühlampe, 1,5 Pfg. stündlich kommt. Rechnet man die oben angeführten Posten von 0,5 + 1,5 + 0,22 + 0,4 dazu, so stellt sich die Glühlampe auf 2,62 Pfg. Für den Betrieb von 500 Kerzen starken Bogenlampen ergiebt sich für die Lampe und Stunde 5 Pfg. stündlicher Gasverbrauch, sodaß sich die Brennstunde der Lampe auf 11,64 Pfg. stellt, d. i. 0,77 Pfg. für je 16 Kerzen.

Den vorstehenden Berechnungen über die Kostspieligkeit der elektrischen Beleuchtung ist durchaus die Annahme zu Grunde gelegt, daß der Betriebsmotor bereits vorhanden war, und daher dessen Anlage-Kapital durch elektrische Beleuchtung nicht amortisirt und verzinst zu werden brauchte. Nehmen wir an, es sei für eine auszuführende Anlage von 20 erforderlichen Pferdekräften eine Dampfmaschinen-Anlage (Dampfmaschine, Kessel, Vorgelege, Schornstein, Fundamentirung ꝛc.) anzuschaffen, und betrage dieselbe rund 9000 Mk., so sind auf jede der 200 Glühlampen 450 Pfg. jährlich und 0,247 Pfg. pro Brennstunde zu amortisiren und zu verzinsen, wenn diese täglich 5 Stunden ausmachen. Anheizungs-Material ꝛc. 25 Pzt. vom Werth des Kohlenverbrauchs in Rechnung gebracht, giebt 0,08 Pfg., sodaß dann eine Glühlampe auf: 0,32 + 0,5 + 0,22 + 0,4 + 0,247 + 0,08 = 1,77 Pfg. zu stehen kommt. Hätte man noch eigene Bedienung nöthig, und betrüge dieselbe 1200 Mk. jährlich, so käme davon auf Lampe und Brennstunde 0,33 Pfg., und es würden die Gesammtkosten der Brennstunde 2,025 Pfg. betragen. Würde man mit dieser Anlage Bogenlampen von der angegebenen Stärke betreiben, so kämen von der Dampfmaschinen-Anlage auf eine Lampe 15 Mk. jährlich und 0,82 Pfg. pro Brennstunde zu verzinsen und zu amortisiren. Von der eignen Bedienung von 1200 Mk. käme auf die Lampe jährlich Mk. 20 und stündlich 1,09 Pfg. 25 Pzt.

Anheizungs-Material macht 0,28 Pfg., sodaß die Gesammtkosten pro Stunde und Lampe auf 1,07 + 1,64 + 3,5 + 1,5 + 1,09 + 0,28 + 0,82 = 9,90 Pfg. sich belaufen würden.

Uebertragen wir den Betrieb auf einen Gasmotor. Kostet derselbe rund 7000 Mk. und macht die Bedienung 500 Mk. aus, so stellt sich eine Glühlampe pro Stunde auf: 0,5 + 1,5 + 0,22 + 0,4 + 0,19 + 0,137 = 2,947 Pfg. Eine Bogenlampe kostet dann stündlich: 5 + 1,64 + 3,5 + 1,5 + 0,63 + 0,47 = 12,74 Pf. Nehmen wir für den letzten Fall noch an, daß die tägliche Brennzeit nicht 5, sondern nur 2,5 Stunden sei, so stellt sich eine Glühlampe stündlich auf 0,5 + 1,5 + 0,44 + 0,4 + 0,38 + 0,274 = 349 Pfg. Ist dazu noch das Kühlwasser zu rechnen, so stellt sich die Lampe auf rund 4 Pfg. stündlich. Die Bogenlampe kommt dann auf 5 + 3,28 + 3,5 + 1,5 + 1,26 + 0,94 = 15,48 Pfg. pro Stunde zu stehen. — Man sieht daraus, daß die elektrische Beleuchtung unter Umständen theurer oder ebenso theuer wie Gas-, Petroleum- oder Oel-Beleuchtung zu stehen kommt.

Wenn wir nun die Feuers- und Betriebsgefahr der Gas-, Petroleum- und Oel-Beleuchtung gegenüber der elektrischen Beleuchtung erörtern, so beantworten wir zunächst die Frage: Inwiefern kann Gas-, Petroleum- und Oel-Beleuchtung feuergefährlich und für Leben und Eigenthum schädlich werden? Bei der Gasbeleuchtung ereignen sich alljährlich Brände, Tödtungen und Beschädigungen des Eigenthums entweder durch fahrlässiges Offenlassen eines Gashahnes und dadurch verursachte Explosionen des ausgeströmten Gases, oder durch Rohrbrüche und dadurch herbeigeführte Erstickungen in mit Gas angefüllten Räumen; ferner bei elementaren Ereignissen oder endlich durch eine offen brennende Gasflamme selbst. Die Fälle, daß in größeren Komplexen die Gasbeleuchtung auf einmal versagt, sind nun doch selten geworden.

Weniger gefährlich ist im Allgemeinen das Petroleum, obwohl auch durch dasselbe schon öfters Brände und Todesfälle herbeigeführt worden sind, dadurch, daß eine Lampe explodirte oder durch Umstürzen, Herabfallen oder Zerschlagen des Oelbehälters, indem sich dann das Oel auf die darunter oder in der Nähe befindlichen entzündbaren Gegenstände ergoß. Unter Umständen wird jedoch die Petroleum-Beleuchtung gefährlicher als Gasbeleuchtung angesehen, und zwar wenn die Lampen so aufgehangen werden müssen, daß sie leicht von den Arbeitern mit Werkzeugen ꝛc. zerschlagen werden können und sich dann das Oel auf leicht entzündliche Stoffe ergießt; dies ist auch in Webereien und Spinnereien großentheils der Fall. Hingegen ist bei der Rüböl-Lampe eine Explosion ausgeschlossen und durch das Umstürzen und Zerschlagen derselben kann sich nur in den seltensten Fällen ein Brand ereignen. In den Spinnereien kann, wie bereits erwähnt, eine offene Flamme besonders in den Räumen

der Schlag- und Mischmaschinen gefährlich werden; sehr feuergefährlich sind auch die zum Füttern der Lederkratzen verwendeten Scheerflocken, wenn sie mit Oel, Fett und besonders mit Firniß gemengt werden, dann die gepreßten und öligen Textilstoffe überhaupt.

In der gänzlichen Feuer-Gefahrlosigkeit der Glühlicht-Beleuchtung liegt für gewisse Räume der Webereien und Spinnereien jedenfalls ein großer Vortheil; ist es doch vorgekommen, daß Fabriken mit Petroleum-Beleuchtung zur Versicherung von den Assekuranz-Gesellschaften garnicht zugelassen wurden, sodaß deren Besitzer genöthigt waren, elektrische Beleuchtung anzulegen. Die Glühlampen lassen jene Gesellschaften in allen Räumen zu und machen nur die Vorschrift, daß dieselben an besonders feuergefährlichen Orten mit einem starken Schutzglas umgeben werden; auch soll die Leitung mit Bleisicherungen versehen sein.

Auch das Bogenlicht ist unstreitbar weniger feuergefährlich als Gas-, Petroleum- oder Oellicht. Hingegen sind in der Zeit, als man noch häufig die hoch gespannten Wechselströme in Anwendung hatte, einige Todesfälle durch den elektrischen Strom herbeigeführt worden. Gegenwärtig jedoch, wo die Parallel-Schaltung immer mehr angewendet wird und die Lampen mit Strömen von nicht über 120 Volt gespeist werden, und wo man ferner bei Hintereinander-Schaltung nicht mehr Ströme von über 600 Volt gebraucht, und die Wechselströme überhaupt nicht mehr anwendet, ist eine Gefährdung des Lebens vollständig ausgeschlossen. Jedenfalls giebt es keine zweite Energie, die bei gleicher Stärke so wenig Unfälle veranlaßt hat.

Was die Sicherheit des Betriebes betrifft, so können Störungen durch sorgfältige und verständige Bedienung, vorausgesetzt, daß die Anlage rationell angelegt worden, durchaus vermieden werden. Die Hauptsorgfalt hat der Maschinenwärter auf das Oelen zu richten. Bei Neu-Inbetriebsetzungen haben die Lager Neigung zum Warmlaufen; es dürfte jedoch kaum einen Fall geben, wo reichliche und ununterbrochene Zuführung von Oel ein Lager nicht soweit abkühlt, daß der Betrieb ungestört bleibt. Ueberhaupt soll der Maschinenwärter nur in den äußersten Fällen, d. i. wenn das Oel zu verdampfen anfängt, aber dann sofort, den Betrieb einstellen, wenn das Warmlaufen an der Betriebmaschine geschieht, oder die Lichtmaschine ausrücken, wenn es an dieser stattfindet.

Wir kommen dabei noch auf einige Forderungen zurück, die für die Sicherheit des Betriebes unerläßlich sind und bei Einrichtung der Anlage berücksichtigt werden müssen: Die Riemen sollen in Gabeln laufen, damit ein Abgleiten vermieden wird; dieselben sollen nicht genäht sein und bei Riemenscheiben unter 200 Millimeter Diam. nicht mit den bekannten Riemenverbindern verbunden werden; auch sollen sie während des Betriebes nachgespannt werden können. Die Riemen sollen aus Kernleder geschnitten sein. Auch Hanfseil und die englischen Compound-Riemen haben sich gut bewährt.

Der Antrieb der Lichtmaschine soll nicht unter 3,5 Meter, jedenfalls nicht unter 3 Meter sein. Bei den Lichtmaschinen müssen solide, breite Lager zur Bedingung gestellt werden, überhaupt soll dieselbe kräftig gebaut und nicht zu knapp bemessen sein, damit sich deren Körper nicht übermäßig erhitzt, was eine bedeutende Widerstands-Zunahme und oft Verkohlen der Isolation zur Folge hat. Der Kommutator oder Kollektor soll möglichst wenig Feuer entwickeln, weil gerade ein starkes Feuern des Kollektors öfters zu Störungen Anlaß gegeben hat. Werden diese Bedingungen eingehalten, so ist ein ungestörter Betrieb gesichert.

Einwendungen auf vorstehende Abhandlung: a) Verfasser hat die vom Gas ausströmende Hitze wohl nicht genügend verurtheilt, deutet vielmehr an, daß manchem Fabrikanten das Fortfallen derselben als ein Nachtheil erscheinen dürfte, während jeder human denkende Arbeitgeber die dem Gaslicht entströmende große Hitze nicht als einen Nutzen, sondern vielmehr als eine moderne Tortur erachten muß.

b) In der Abhandlung wird gewissermaßen das elektrische Licht noch günstiger dargestellt, als es ist. Beispielsweise ist gesagt, daß die Farbe des Bogenlichtes der des Tageslichtes gleichkomme und das Erkennen von Farben bei Bogenlicht so gut wie am Tage möglich sei; und das ist entschieden zu viel gesagt; wenn auch das Bogenlicht dem Tageslicht weit näher kommt als irgend eine andre Beleuchtungsart und deshalb viele sonst nur bei Tage mögliche Arbeiten auch am Abend vorzunehmen gestattet, so vermag es doch, wie gerade die Erfahrung in Färbereien gezeigt hat, das Tageslicht nicht in allen Fällen ganz zu ersetzen; es ist gegen das Tageslicht noch immer gelb. Ganz wichtig wäre hier der Hinweis darauf gewesen, daß man, wo es auf möglichst genaues Erkennen der Farben ankomut, nicht die gebräuchlichen Alabaster-Glasglocken, sondern nur mattgeschliffene Glocken von farblosem Glas verwenden darf.

c) Die Angaben über den Kraftbedarf sind etwas, die über die Kosten der elektrischen Beleuchtung wohl sogar erheblich zu niedrig, wie ja ohne Zweifel der Satz von 10 Pzt. für Verzinsung und Amortisation zu niedrig gegriffen ist. Bezüglich des Kraftbedarfs hätte erwähnt werden sollen, daß derselbe bei Bogenlampen in den ersten Minuten des Brennens erheblich größer ist als beim normalen Betrieb.

d) Wenn für Weberei farbiger Stoffe Bogenlicht empfohlen wird, so müßte deutlich darauf hingewiesen sein, daß sich das auf die Auswahl und den Vergleich der Farben, also auf das sogenannte Mustern bezieht; für die Beleuchtung der Webstühle wird sich Bogenlicht schwerlich verwenden lassen.

e) Daß Oelgas wegen seiner Kostspieligkeit neben Steinkohlengas garnicht in Betracht komme, das kann wohl nur jemand behaupten, der die vielfache Verwendung des Oelgases nicht genügend kennt, und der übersieht, daß das Oelgas bei einem höhern Preis für das Kubikmeter doch recht gut mit dem Steinkohlengas konkurriren kann wegen seiner viel größern Leuchtkraft.

f) Die Angaben über die Sauerstoff- und Luftmengen, welche Gas- und Petroleumflammen brauchen, sind in sich widersprechend; die Sauerstoffmenge ist immer 21 Pzt. der Luftmenge, und das stimmt bei keiner der gemachten Angaben, am wenigsten bei Leuchtgas.

g) Daß die Akkumulatoren der Vergangenheit angehören, ist eine etwas kühne Behauptung; wenn sie auch wegen ihrer Kostspieligkeit und beschränkten Dauer jetzt noch wenig Verwendung finden können, so prognostiziren ihnen doch namhafte Elektrotechniker, z. B. Prof. Dietrich in Stuttgart, noch eine große Zukunft.

h) Die Transformatoren (sog. Sekundär-Generatoren), welche wohl berufen sind, für räumlich sehr ausgedehnte Anlagen, zumal für Zentralbeleuchtungs-Anstalten, eine große Rolle zu spielen, hätten wenigstens eine kurze Erwähnung verdient; der Wechselstrombetrieb hätte, eben in Rücksicht auf die Transformatoren, nicht so ganz abfällig beurtheilt werden dürfen.

i) Es ist noch manches nicht so erschöpfend behandelt, wie zu wünschen gewesen wäre. Wenn sich der Verfasser mit den speziellen Bedürfnissen der Textilindustrie und mit den für letztere schon ausgeführten Anlagen gründlich vertraut gemacht hätte, so wäre wohl manches Spezielle anzuführen gewesen, z. B. die Anwendung von je zwei Glühlampen mit Wechselumschalter an Webstühlen: auch hätte wohl Erwähnung verdient, daß die Frage der Feuergefährlichkeit für die Jute- und Baumwollindustrie noch weit bedeutsamer ist als für die Wollenindustrie.

Antwort des ersten Verfassers: Gegen die gemachten Einwendungen auf meine Arbeit obigen Themas habe ich Folgendes geltend zu machen:

Ad a. Es giebt leider nicht viele Arbeitgeber, die mehr auf das Wohl ihrer Arbeiter, als auf ihren eigenen Vortheil bedacht sind. Es verhält sich damit ähnlich, um ein drastisches Beispiel zu wählen, wie wenn manche Hausfrau den Sparherd in das Wohnzimmer stellt, damit beim Kochen gleichzeitig eingeheizt werde. Thatsächlich ist es mir in der Praxis vorgekommen, daß von Fabrikanten Bemerkungen in dem von mir ausgeführten Sinne gemacht wurden.

Ad b. Dieser Einwendung entgegen beziehe ich mich auf einen Vortrag von William Siemens am 27. August 1883 während der Wiener Ausstellung, in welchem der Vortragende Folgendes ausführte: „Aus den Untersuchungen geht hervor:

1. daß im Sonnenspektrum bei klarem Himmel auf der Erdoberfläche $^1/_4$ der Strahlen leuchtend, die übrigen $^3/_4$ aber nichtleuchtend sind;

2. daß im Bogenlicht von über 5000 Kerzen die leuchtenden Strahlen zu den nicht leuchtenden ebenfalls nahezu im Verhältniß von 1 : 3 stehen;

3. daß in einem kleinern Bogenlicht von 4 Ampère Stromstärke und ca. 200 Kerzen das Verhältniß der leuchtenden zu den dunklen Strahlen wie 1 : 9 steht (nach Tyndall). Der Schluß liegt ferner nahe, daß die Temperatur der Sonnenoberfläche oder der Photosphäre mit der des kräftigen elektrischen Bogens auf ziemlich gleicher Höhe steht; doch ist zu bemerken, daß uns das Sonnenlicht durch unsere Atmosphäre hindurch erreicht, welche (geschwängert mit wässrigen Dämpfen) die blauen mehr als andere Strahlen absorbirt; deshalb zeigt sich im starken Bogenlicht ein größeres Verhältniß von Blaulicht, als dem Auge angenehm ist."

Darnach hängt es ganz von der Stärke des betreffenden Bogenlichtes ab, ob es mehr röthliche resp. gelbliche, oder mehr bläuliche resp. violete Strahlen besitzt; Bogenlicht von 200 Kerzen wird mehr von den ersteren und solches von 5000 Kerzen mehr von den letzteren Strahlen haben. Ein Bogenlicht von 500 bis 800 Kerzen mit den gebräuchlichen Alabaster-Glasglocken wird der Farbe des Sonnenlichtes am nächsten kommen. Ich glaube nicht, daß andere Manipulationen vorzuziehen sind, wie etwa, daß man starkes Bogenlicht gebraucht und die blauen Strahlen durch passend gefärbte Glasglocken abzudämpfen sucht, oder daß man umgekehrt schwaches Bogenlicht wählt und dabei mattgeschliffene Glocken von farblosem Glas verwendet, damit die bläulichen Strahlen voll zur Geltung kommen. Der Ansicht, daß Bogenlicht gelblicher als Tageslicht sei, wird man übrigens wohl höchst selten begegnen. Ich möchte noch erwähnen, daß A. Wilke, um ein dem Tageslicht möglichst gleichkommendes Licht zu erzielen, empfiehlt, Bogenlicht und Glühlicht gemischt anzuwenden.

Ad c. Ein vermehrter Kraftbedarf beim Beginn des Betriebes einer Bogenlicht-Beleuchtung hat weder von mir noch von anderen Praktikern, die ich darum gefragt, beobachtet werden können. Thatsächlich ist gerade das Gegentheil der Fall: Die Lampen brauchen am Anfang weniger Kraft. Nach mehrstündigem Betrieb erwärmen sich nämlich die Nebenschlußspulen, infolge dessen die Lampen mit größerer Spannung resp. größerm Bogen brennen. Die Stromstärke nimmt deshalb ab, beispielsweise bei Brush-Lampen von 10 auf 8 Ampère. Um wieder auf dieselbe Stromstärke zu kommen, muß die Tourenzahl erhöht werden (wenn

diese Ausgleichung nicht durch einen Regulator bewerkstelligt wird), was erhöhten Kraftverbrauch bedeutet. In Bezug auf die Angaben über den Kraftverbrauch und die 10 Pzt. der Amortisation und Verzinsung befinde ich mich im Einklang mit verschiedenen anderen Autoren.

Was die Angaben über die Kosten der elektrischen Beleuchtung anlangt, so haben sich einige Fehler eingeschlichen, weshalb ich jenen Theil der Abhandlung weiter unten noch einmal folgen lasse. Zur Ansicht, daß die von mir gemachten Angaben zu niedrig seien, kann man nur gelangen, wenn man nicht berücksichtigt, daß es sich nicht um die Kosten der elektrischen Beleuchtung im Allgemeinen oder bei Zentralanlagen, sondern um die Kosten bei Anlagen in Fabriken der Textilindustrie handelt. Gerade so wie es einen großen Unterschied ausmacht, ob man eine Gasbeleuchtung in einer Fabrik oder einer Restauration und Wohnung einzurichten hat, einen ähnlichen Unterschied macht dies bei elektrischer Beleuchtung sowohl in Bezug auf die Einrichtungskosten als in Bezug auf die Betriebskosten aus. Die Kosten sind von mir so angegeben, wie sie verschiedene Firmen bei Geschäfts-Abschlüssen unter Garantie angaben.

Ad d. Wenn ich für Webereien farbiger Stoffe Bogenlicht empfohlen habe und für andere Webereien nicht, so ist es doch wohl selbstverständlich, daß Bogenlicht nur dort anzuwenden ist, wo es auf das Erkennen der Farben ankommt. Außerdem ist von mir ausdrücklich und wiederholt die gemischte Beleuchtung empfohlen worden.

Ad e. Gerade deshalb, weil ich die gegenwärtig verhältnißmäßig geringe Verbreitung des Oelgases gekannt habe und der Ueberzeugung bin, daß es bei Neu-Einrichtungen dem elektrischen Licht nicht vorgezogen wird, habe ich dasselbe nicht weiter in Betracht gezogen. Zur Beurtheilung, wie leicht das Oelgas mit dem Steinkohlengas konkurriren kann, will ich Folgendes anführen: In Oyonnax, welche Stadt mit Oelgas beleuchtet wird, kostet eine 10—12 Kerzen starke Flamme stündlich 5 Cts. Die Selbstkosten der Herstellung von Oelgas werden im Allgemeinen auf Mk. 0,55 bis 0,80 pro Kubikmeter angegeben. Eine 12 Kerzen starke Flamme konsumirt 35 Liter stündlich und kostet daher ca. 2,3 Pfg.; eine solche zu 16 Kerzen würde 3,7 Pfg. kosten. Die Flammen sind weiß und angenehm, haben aber den Nachtheil, daß sie bei dem geringsten Luftzuge unerträglich flackern und leicht erlöschen. Deshalb ist die Anwendung im Freien schwer möglich.

Ad f. Die Angaben über die Sauerstoff- und Luftmengen, welche Gas- und Petroleumflammen verbrauchen, sind durch „Engineering" einem Werke von Dr. Tidy „Ueber moderne Chemie" entnommen. Es sind 9 Angaben gemacht worden, welche alle mit der verlangten Verhältnißzahl von 21 Pzt. nicht übereinstimmen.

Ad g. Neuerdings scheint die Akkumulatoren-Illusion wieder einzureißen. Dazu trug nicht wenig die Redaktion der „Elektrotechn. Zeitschrift" in Berlin bei. Im Februar 1886 hieß es in genannter Zeitschrift: „Abgesehen von dem hohen Preis und großen Gewicht, welches heut noch alle derartigen Apparate besitzen, war es besonders der geringe Nutzeffekt, die häufigen Störungen des Betriebes durch Kurzschlüsse, welche in einzelnen Zellen entstanden, sowie die geringe Lebensdauer der kostspieligen Apparate und endlich das allmähliche Sinken der Spannung bei fortschreitender Entladung, welche sich einer Einführung der Akkumulatoren in die Technik hindernd in den Weg stellten. Jeder Erfinder eines neuen Systems solcher Aufspeicherungs-Apparate behauptet, daß seine Akkumulatoren nun endlich den Ansprüchen der Praxis genügen. Die Erfahrungen aber, welche in der Praxis mit diesen Vorrichtungen gemacht worden sind, waren zumeist so wenig ermuthigend, daß im Allgemeinen nur schüchterne Versuche gemacht worden sind, Akkumulatoren für regelmäßigen Betrieb dauernd in Gebrauch zu nehmen."

Jedoch was man wünscht, glaubt man gern. Nach kurzer Zeit war die Redaktion der Ansicht, daß die Akkumulatoren, die wir brauchen, ja existiren, aber nicht bei uns, sondern in England bei der „Electrical Power Storage Company", denn 8 Monate darauf heißt es in derselben Zeitschrift: „Nach dem, was ich in England bei Anlagen mit Akkumulatoren der Storage Company gesehen habe, bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, daß die Bedenken, welche gegen die Anwendung der Akkumulatoren in Deutschland ziemlich verbreitet sind, hinsichtlich der Ansammlungs-Apparate der obengenannten Gesellschaft nicht mehr zutreffen. Die Akkumulatoren der Storage Company sind vielmehr zu einem Grade der technischen Vollendung gelangt, daß man da, wo man die hohen Anschaffungskosten nicht zu scheuen braucht, dieselben unbedenklich für die verschiedenartigen Verwendungszwecke in der technischen Praxis in Gebrauch nehmen kann. Der Betrieb mit denselben ist nahezu vollkommen sicher, weder beim Laden noch beim Entladen ist eine besondere Aufsicht erforderlich, und bei vorschriftsmäßigem Gebrauch ist die Lebensdauer derselben eine hohe."

Gleichzeitig behauptet die Redaktion, daß unsere Akkumulatoren, mögen es nun Epstein, De Khotingsky ꝛc. sein, alle im Wesentlichen nach denselben Methoden und Prinzipien fabrizirt werden wie die der genannten Company, weshalb letztere den Patent-Prozeß anstrengen müsse. Das heißt doch, daß die Akkumulatoren jener Company im Wesentlichen dieselben Fehler und Nachtheile besitzen wie unsere. Die meisten Installations-Firmen haben sich über die Akkumulatoren eine ganz bestimmte Meinung gebildet. Ich werde nur zwei hervorragende nennen: die Firma Siemens und Halske, welche es noch nie übersehen hat, elektrotechnische Apparate, die eine voraussichtliche Zukunft haben, sich anzueignen und zu fabriziren,

erwarb das Patent Epstein. Werner Siemens erklärte jedoch unlängst im Elektrotechnischen Verein zu Berlin: „In der von mir geleiteten Fabrik ist noch kein Akkumulator fabrizirt worden, der den Anforderungen der Praxis entspricht." Von der Gramme-Compagnie liegt mir die geschäftliche Mittheilung an eine befreundete Firma vor, in der es heißt, daß Akkumulatoren-Anlagen nur zu eigenen Enttäuschungen führen und dem Renommée der elektrotechnischen Industrie im Allgemeinen zum Nachtheil gereichen.

Ich will nun auf die ökonomische Seite der Akkumulatoren-Anlagen etwas näher eingehen und nehme z. B. eine Anlage für 100 Glühlampen à 16 Kerzen an. Die Anschaffungskosten der Akkumulatoren betragen ca. 7000 Mk., wenn der Fall berücksichtigt wird, daß auch alle Lampen zeitweise gleichzeitig brennen. Die Anlage mit Dynamo-Maschine allein kostet 4000 Mk. Da bei Akkumulatoren-Anlagen die Dynamo nicht so groß gewählt zu werden braucht, so reduzirt sich der letztere Werth auf 3300 Mk., sodaß die Einrichtungskosten pro Lampe auf 70 + 33 = 103 Mk. kommen. Nach 2 Jahren müssen zum mindesten die positiven Platten erneuert werden. Dies macht bei einer Anlage von E. P. St. Compagny 110 Zellen × 11 Platten × 1,60 Mk. = 2340 (?) Mk.; also pro Jahr 1170 Mk. und pro Lampe und Stunde = 0,64 Pf. Die Amortisation von Mk. 103 macht pro Stunde 0,56 Pf., wenn man 5 Stunden täglicher Brennzeit annimmt. Dazu kommt noch, daß man von dem zum Laden verwendeten Strom im günstigsten Fall nur 70 Pzt. wieder nutzbar machen kann und man deshalb um 30 Pzt. mehr an Heizungsmaterial verbraucht. Sehe ich von der größern Abnutzung der Dynamo und ferner vom Verbrauch an Säure und der Bedienung der Akkumulatoren ganz ab, so sind in der von mir aufgestellten Tabelle 1. Rubrik (vorhandener Dampfbetrieb) statt: 0,32 + 0,5 + 0,22 + 0,4 = 1,44 folgende Werthe einzusetzen: 0,42 + 0,5 + 0,64 + 0,56 + 0,4 = 2,52, das heißt, der Akkumulatoren-Betrieb kommt um 75 Pzt. theurer.

Ad. h. Dieser Vorwurf scheint entstanden zu sein, weil nicht genügend berücksichtigt worden, daß es sich nicht um eine Abhandlung über die Anwendung des elektrischen Lichtes im Allgemeinen, sondern nur für Fabriken der Textilindustrie handelt. Sollte z. B. jemand eine Abhandlung über brauchbare Betriebsmotoren für Fabriken der Textilindustrie schreiben, so würde es ihm nicht einfallen, etwa Gasmotoren oder Schiffsmaschinen zu empfehlen.

Ad i. Spezielle Liebhabereien glaubte ich nicht anführen zu sollen, da es deren zu viele giebt. Ich hätte ebenso gut erwähnen können, wie ich in einer Spinnerei die Einrichtung treffen ließ, daß der Direktor von dem etwas abgelegenen Wohnhause aus in der Nacht jederzeit kontroliren kann, ob die Fabrik im Gange ist. Zu dem Zweck wurde einfach in dessen

Schlafzimmer eine Glühlampe und neben dem Bett ein Schalter angebracht. Was den genannten Fall anlangt, so glaube ich, daß es ökonomischer ist, zwei Lampen brennen zu lassen, als dieselben fortwährend ein und aus zu schalten.

Korrigirte Tabelle: Eine Bogenlicht-Anlage von Lampen zu 500 Kerzen kostet pro Lampe ca. 400 Mk. Eine solche Lampe braucht $^1/_3$ Pf.-Kr. und daher für 1,07 Pf. Kohlen stündlich. Die Amortisation und Verzinsung zu 10 Pzt. beträgt bei 5 Stunden täglicher Brennzeit 2,19 Pfg. pro Stunde und Lampe. Der Kohlenstifte-Verbrauch stellt sich auf 3,5 Pfg. pro Lampe und Stunde. Für Schmieröl, Putzmaterial und eventuelle Reparaturen 2c. $^5/_{1000}$ Pzt. der Anlagekosten angenommen, giebt 2 Pfg., sodaß sich die Gesammtkosten für die Lampe und Stunde auf: $1{,}07 + 2{,}19 + 3{,}5 + 2 = 8{,}76$ Pfg. belaufen. Auf je 16 Kerzen würden dann 0,27 Pfg. kommen. Indessen kann man mit diesen Lampen nicht 31 Glühlampen oder Gasflammen ersetzen, wie es der Lichtstärke nach sein sollte, sondern in den Fabriken der Textilindustrie ungefähr 15. Ziehen wir dies in Betracht, so kommen je 16 Kerzen auf 0,58 Pfg. zu stehen. Allerdings ist es dann im Allgemeinen relativ heller als bei Beleuchtung von 15 Glühlampen oder Gasflammen. Wieviel solcher Lampen oder Flammen man durch eine Bogenlampe ersetzen kann, hängt ab von der Höhe, in der man die Bogenlampe anbringen kann, und ob der Ausstrahlung derselben in gerader Richtung Hindernisse im Wege stehen.

Bei Wassermotoren-Betrieb stellen sich die Kosten der elektrischen Beleuchtung noch niedriger. Hingegen kommt bei Gasmotoren-Betrieb das Glühlicht theurer als Petroleum-Beleuchtung: Ein Gasmotor mittlerer Größe bedarf pro Pferdekraft und Stunde 1 Kubikmeter Gas. Dieses kostet für den Betrieb etwa 15 Pfg. das Kubikmeter, sodaß auf $^1/_{10}$ Pferdekraft, d. i. eine Glühlampe 1,5 Pfg. stündlich kommt. Rechnet man die oben angeführten Posten von $0{,}5 + 1{,}5 + 0{,}22 + 0{,}4$ dazu, so stellt sich die Glühlampe auf 2,62 Pfg. Für den Betrieb von 500 Kerzen starken Bogenlampen ergiebt sich für die Lampe und Stunde 5 Pfg. stündlicher Gasverbrauch, sodaß sich die Brennstunde der Lampe auf 12,69 Pfg. stellt, d. i. 0,85 Pfg. für je 16 Kerzen.

Den vorstehenden Berechnungen über die Kostspieligkeit der elektrischen Beleuchtung ist durchaus die Annahme zu Grunde gelegt, daß der Betriebsmotor bereits vorhanden war, und daher dessen Anlage-Kapital durch elektrische Beleuchtung nicht amortisirt und verzinst zu werden brauchte. Nehmen wir an, es sei für eine auszuführende Anlage von 20 erforderlichen Pferdekräften eine Dampfmaschinen-Anlage (Dampfmaschine, Kessel, Vorgelege, Schornstein, Fundamentirung 2c.) anzuschaffen und betrage dieselbe rund 9000 Mk., so sind auf jede der 200 Glühlampen 450 Pfg. jährlich und 0,247 Pfg. pro Brennstunde zu amortisiren und zu verzinsen,

wenn diese täglich 5 Stunden ausmachen. Anheizungs-Material ꝛc. 25 Pzt. vom Werth des Kohlenverbrauchs in Rechnung gebracht, giebt 0,08 Pfg., sodaß dann eine Glühlampe auf: 0,32 + 0,5 + 0,22 + 0,4 + 0,247 + 0,08 = 1,77 Pfg. zu stehen kommt. Hätte man noch eigene Bedienung nöthig, und betrüge dieselbe 1200 Mk. jährlich, so käme davon auf Lampe und Brennstunde 0,33 Pfg., und es würden die Gesammtkosten der Brennstunde 2,10 Pfg. betragen. Würde man mit dieser Anlage Bogenlampen von der angegebenen Stärke betreiben, so kämen von der Dampfmaschinen-Anlage auf eine Lampe 15 Mk. jährlich und 0,82 Pfg. pro Brennstunde zu verzinsen und zu amortisiren. Von der eigenen Bedienung von 1200 Mk. käme auf die Lampe jährlich 20 Mk. und stündlich 1,09 Pfg. 25 Pzt. Anheizungs-Material macht 0,28 Pfg., sodaß die Gesammtkosten pro Stunde und Lampe auf 1,07 + 2,19 + 3,5 + 2 + 1,09 + 0,28 + 0,82 = 10,94 Pfg. sich belaufen würden.

Uebertragen wir den Betrieb auf einen Gasmotor. Kostet derselbe rund 7000 Mk., und macht die Bedienung 5000 Mk. aus, so stellt sich eine Glühlampe pro Stunde auf: 0,5 + 1,5 + 0,22 + 0,4 + 0,19 + 0,137

Betriebs-Verhältnisse.	Kosten pro Lampe und Stunde in Pfennigen:			
	Tägliche Brennzeit in Stunden.	Glüh-Lampen.	Bogen-Lampen.	Kosten von je 16 N.-K. der Bogenlampe, wenn durch dieselbe 15 Gasflammen od. Glühlichter ersetzt werd.
Vorhandener Dampf-Betrieb	5	1.44	8.76	0.58
	2.5	1.66	10.95	0.73
Vorhandener Gasmotoren-Betrieb	5	2.62	12.69	0.84
	2.5	2.84	14.86	0.99
Dampfbetrieb ist mit anzulegen	5	1.77	9.85	0.67
	2.5	2.24	12.87	0.85
Gasmotorenbetrieb ist mit anzulegen	5	2.81	13.32	0.89
	2.5	3.22	16.14	1.05
Dampfbetrieb ist mit anzulegen und eigene Bedienung nöthig	5	2.10	10.94	0.73
	2.5	2.90	15.05	1.00
Gasmotorenbetrieb ist mit anzulegen und eigene Bedienung nöthig	5	2.95	13.79	0.92
	2.5	3.49	17.06	1.13

= 2,947 Pfg. Eine Bogenlampe kostet dann stündlich: 5 + 2,19 + 3,5 + 2 + 0,63 + 0,47 = 13,79 Pfg. Nehmen wir für den letzten Fall noch an, daß die tägliche Brennzeit nicht 5, sondern nur 2,5 Stunden sei, so stellt sich eine Glühlampe stündlich auf 0,5 + 1,5 + 0,44 + 0,4 + 0,38 + 0,274 = 3,49 Pfg. Ist dazu noch das Kühlwasser zu rechnen, so stellt sich die Lampe auf rund 4 Pfg. stündlich. Die Bogenlampe kommt dann auf 5 + 4,38 + 3,5 + 2 + 1,26 + 0,92 = 17,06 Pfg. pro Stunde zu stehen. — Man sieht daraus, daß die elektrische Beleuchtung unter Umständen theurer oder ebenso theuer wie Gas-, Petroleum- oder Oel-Beleuchtung zu stehen kommt.

Akkumulatoren zur elektrischen Beleuchtung und zum Motorenbetrieb. Anschließend an die vorstehenden Abhandlungen hier eine dem „Chemn. Tgbl." entnommene Besprechung des einschlägigen Themas über Akkumulatoren: Nicht mit Unrecht wendet man allgemein sein Augenmerk darauf, dem Kleingewerbe die Möglichkeit zu bieten, sich auf billige und einfache Art eine motorische Kraft zu verschaffen. Unleugbar günstig haben in dieser Richtung bis jetzt die Gasmotoren gewirkt, indem deren Anschaffungskosten keine enorm hohen sind, und der Betrieb ein einfacher und verhältnißmäßig billiger ist. Bedeutend dürften sich diese Vortheile noch mehren, wenn die diversen Gasanstalten sich geneigter zeigen würden, den Preis des Gases zum Motorenbetrieb im Verhältniß zum Beleuchtungsgas in etwas ausgiebigerer Weise als bisher herabzusetzen. Noch größern Erfolg erhofft man durch allgemeinere Einführung elektrischer Kraftübertragung an Orten, wo elektrische Zentralstationen vorhanden sind; nur werden dabei mehrfach als äußerst zweckdienlich Akkumulatoren vorgeschlagen, und wir glauben, daß ein aufklärendes Wort von unparteiischer Seite hier am Platz sei. Die besten gegenwärtig hergestellten Akkumulatoren besitzen nach dem Urtheil von Fachleuten, die sich eingehend damit befaßt haben, eine Lebensdauer von zwei Jahren bei normalem Betriebe, und sind im Stande, 60 Pzt. von der an sie abgegebenen Energie wieder nutzbringend von sich zu geben, wobei wir jedoch nicht unerwähnt lassen wollen, daß neuere Untersuchungen einen Nutzeffekt von 80—90 Pzt. ergeben haben sollen; wir wollen aus diesem Grunde auch letztere Ziffer unseren Ausführungen zu Grunde legen.

Eine gute Dynamomaschine vermag 80 Pzt. der aufgewendeten mechanischen Energie in elektrische Energie umzuwandeln, indem ca. 10 Pzt. als sogenannte innere elektrische Arbeit und die anderen 10 Pzt. durch Leerlaufsarbeit, Reibungswiderstände und Riemengleiten 2c. verloren gehen. Als Stromempfängerin, also als Motor, vermag sie im besten Falle 70 Pzt. der empfangenen elektrischen Energie in mechanische umzuwandeln. Daraus

resultirt, daß eine Dynamomaschine, welche direkt den Strom einer andern empfängt, 56 Pzt. der ursprünglich aufgewendeten mechanischen Energie wieder als solche abgiebt, während ein Akkumulator (im günstigen Fall) 72 Pzt. der ursprünglichen Energie nutzbringend abgeben kann. Betreiben wir nun mit Akkumulatoren eine Sekundär-Dynamomaschine (wir wollen diesen Fall mit dem Ausdruck indirekte elektrische Kraftübertragung bezeichnen), so wird diese höchstens 50,4 Pzt. der ursprünglich aufgewendeten Energie den Konsumenten abliefern. Uebrigens liegt ja doch zu klar auf der Hand, daß man, wenn man einen einmal vorhandenen Strom erst in einen Akkumulator füllt und dann von diesem zu irgend einem Zweck ableitet, nicht mehr erhalten kann, als wenn man den betreffenden Strom direkt an seine Konsumstelle führt, vorausgesetzt, daß sich nicht jemand findet, der die Behauptung aufstellt, ein Akkumulator sei fähig, während einer gewissen Ruhepause die in ihm aufgespeicherte Energie zu vermehren.

Zum Schluß wollen wir eine kleine Kostenberechnung anfügen, wieviel den Gewerbsmann eine Pferdekraft pro Stunde kostet, einmal bei Gasmotorenbetrieb, dann bei direkter und schließlich bei indirekter elektrischer Kraftübertragung: Ein Gasmotor konsumirt stündlich pro Pferdekraft für ca. 14,5 Pfg. Gas; Wartung, Putz- und Schmiermaterial wollen wir unberücksichtigt lassen, da diese Punkte in sämmtlichen drei Varianten die gleichen Kosten verursachen dürften. Nehmen wir selbst den ungünstigen Fall an, daß ein Gasmotor nach zehnjährigem Betrieb dienstuntauglich ist, so entfällt, das Jahr zu 300 Arbeitstagen mit je 10 Arbeitsstunden gerechnet und den Preis des Motors mit 1650 Mk. veranschlagt, 5,5 Pfg. auf die Stunde, also im Ganzen 20 Pfg.

Die beiden anderen Varianten lassen sich nur dann als vortheilhaft für den Abnehmer betrachten, wenn in dem betreffenden Ort eine elektrische Zentralstation vorhanden ist, welche ihm den Strom billig liefert. An den diversen Orten, wo bis nun solche Anstalten bestehen, wird der durch eine Pferdekraft pro Stunde erzielte Strom zum durchschnittlichen Preis von 16 Pfg. verabfolgt, und wir dürfen annehmen, daß man für Motoren-Betriebszwecke diesen Preis ähnlich wie beim Gas herabsetzen, also vielleicht auf 10 Pfg. herabmindern wird. Um nun aber eine Pferdekraft zur Verfügung zu haben, muß der Konsument (wegen der oben angegebenen Verlustprozentsätze) bei direkter elektrischer Kraftübertragung den von 1,78, bei indirekter Kraftübertragung den von 2 Pferdekräften erzielten Strom geliefert erhalten, der ihn also 17,8 resp. 20 Pfg. kostet. Natürlich dürfen wir auch der Dynamomaschine keine ewige Lebensdauer zumuthen, und wollen ihr die gleiche Frist wie dem Gasmotor setzen, ca. 10 Jahre, sodaß bei dem Preis von 400 Mk. sich die Stunde auf 1,33 Pfg. stellt, also die Kosten auf 19,13, resp. 21,33 Pfg. erhöht werden. Aber auch die Akkumulatoren wollen bezahlt sein. Um eine Pferdekraft zu erhalten, sind

ca. 25 Akkumulatoren gewöhnlicher Größe nöthig, deren jeder 40 Mk. kostet, was zusammen 1000 Mk. ausmacht, d. i. in Berücksichtigung der oben erwähnten zweijährigen Lebensdauer 16,67 Pfg. pro Stunde, und somit kostet die Pferdekraft stündlich

beim Betrieb mit Gasmotoren 20 Pfg.,
bei direkter elektrischer Kraftübertragung 19,13 Pfg.,
bei indirekter elektrischer Kraftübertragung 38 Pfg.,

was sehr zu Ungunsten der Akkumulatoren spricht, dagegen der direkten elektrischen Kraftübertragung ein gutes Zeugniß stellt.

Ebenso günstig erscheint die direkte elektrische Kraftübertragung in Bezug auf den Anschaffungspreis. Ein einpferdiger Gasmotor kostet 1650 Mk., sammt Rohrleitung, Kühlvorrichtungen, Auspuffleitung 2c. ca. 2000 Mk. Eine einpferdige Dynamomaschine kostet 400 Mk., sammt Drahtleitung 2c. 500 Mk. Eine Anlage für indirekte elektrische Kraftübertragung kostet außerdem noch 1000 Mk. für Akkumulatoren, also im Ganzen 1500 Mk. — Diese kurzen Hinweise beruhen auf Erfahrungen eines Fachmannes; sich die geeigneten Schlüsse zu ziehen, bleibt dem Leser überlassen.

Das elektrische Licht und die Gesundheit. Der Wiener Stadtphysikus, Dr. Kammerer, sagte bei Gelegenheit einer Vorlesung, daß durch die seither erfolgte Erkenntniß der unschätzbaren Vortheile der elektrischen gegenüber der Gasbeleuchtung ein „Lichthunger" entstand, der ohne Zweifel bald gestillt werden wird. Dr. Kammerer konstatirt, daß angesichts der heutigen Elektrotechnik aus den sanitären Nachtheilen der Gasbeleuchtung geradezu eine Frage von sozialer Bedeutung hervorgeht, deren Erörterung eine Reihe von sehr mißlichen Erfahrungen enthüllt. Diese Nachtheile der Gasbeleuchtung haben nach den Ausführungen des Vortragenden ihren Ursprung 1. in der Anlage und 2. im Licht selbst. In ersterer Beziehung ist zu bedenken, daß in Städten, welche sich dieser Beleuchtungsart bedienen, die Anlage gewöhnlich aus mehreren Anstalten besteht, welche durch ihre örtliche Vertheilung nicht nur einzelne Gegenden der Stadt, sondern dieselbe ziemlich allgemein mit Ruß und Kohlenstaub, aber ganz besonders mit Verderbniß des Untergrundes belästigen, indem dem letztern die giftigen Gase in einem fast unglaublichen Verhältniß von 5 bis 7, ja mitunter sogar von 15 bis 20 Pzt. des zur Konsumtion bestimmten Quantums zugeführt werden, wodurch, abgesehen von dem Schaden, welchen die Vegetation erleidet, chronische typherile Krankheiten hervorgerufen werden, deren Ursache nur zu oft nicht erkannt wird. Und diese Infizirung des Bodens übt, namentlich zur Winterszeit, häufig sogar in Häusern, in welchen garkeine Gasleitung vorhanden, ihre verderbende Wirkung aus, was darin seine Erklärung findet, daß die kalte atmosphärische Luft vermöge ihrer

spezifischen Schwere auf diese im Boden vorhandenen Gase einen Druck ausübt, wodurch dieselben in die mit erwärmter und daher leichterer Luft versehenen Häuser dringen, worüber Dr. Kammerer einige sehr interessante Fälle zur Kenntniß brachte. Die Gefahr der Vergiftung durch Leuchtgas ist in solcher Hinsicht umso größer, als letzteres beim Durchziehen der Erde bis zu 22 Pzt. des Kohlenwasserstoffes und der Theerbestandtheile, somit auch den charakteristischen Geruch, das in anderen Fällen oft einzige Anzeichen der Gefahr, verliert.

Von den sanitären Nachtheilen des Gaslichtes an sich ist nicht nur das den Augen unbedingt schädliche Flackern desselben, sondern hauptsächlich die Erhitzung hervorzuheben, welche die Umgebung des Lichtes erfährt und Kopfschmerz, Trockenheit 2c. verursacht. Darüber, meint Dr. Kammerer, wissen die Theaterbediensteten, welche auf den sogenannten Schnürböden während der Soffiten-Beleuchtung zu thun haben, viel Beklagenswerthes zu erzählen. Bezüglich der Luftverderbniß verdient das Licht wohl auch keine günstigere Nachrede als die Leitung des Gases, indem z. B. bei einer Intensität von 7,8 Normalkerzen stündlich 92 Liter Kohlensäure frei werden, während der Mensch stündlich nur 20 Liter derselben ausathmet.

Nach derartiger Auseinandersetzung der Grundübel der Gasbeleuchtung gelangte Dr. Kammerer zum Vergleich derselben mit der elektrischen Beleuchtung, nach welchem letztere vom sanitären Standpunkt aus nach jeder Richtung hin den unbedingten Vorzug verdient. Die Leitungen der sogenannten Zentralstellen üben auf den Boden, in welchen sie gelegt werden, überhaupt keinen, daher auch keinen nachtheiligen Einfluß aus, während das elektrische Licht bei größter Intensität dem Auge keinen Schaden bringt und die Spektrumfarben der Strahlen desselben dem Auge viel zuträglicher sind als jene des Gaslichtes, was nicht nur wissenschaftlich, sondern jetzt schon durch jahrelange Erfahrung festgestellt ist. Ferner ist erwiesen, daß die Sehschärfe mit der Licht-Intensität zunimmt, was demnach besonders bei Kurzsichtigkeit insofern von hoher Bedeutung ist, als dieselbe durch ungenügende Beleuchtung begünstigt wird. Endlich kommt Dr. Kammerer zum Schluß, daß, nachdem das diffuse Tageslicht niemals schädlich ist, der Gesundheitspflege die Nachahmung desselben, also die Anwendung des elektrischen Lichtes und die Abschaffung der Gasbeleuchtung zur Aufgabe wird.

Ueber die Einwirkung des elektrischen Lichtes auf die Augen hat der amerikanische Arzt Alfred Andrews Untersuchungen bei 1100 Personen angestellt, welche bei Tag oder bei Nacht bei der Edisonlampe arbeiteten, und in keinem einzigen Fall einen Nachtheil für das Auge finden können. Im Gegentheil war es überraschend, daß Kurzsichtige und solche, welche

Veränderungen der Aderhaut zeigten, eine besondre Besserung ihres Sehvermögens wahrgenommen, seit sie bei dem elektrischen Licht gearbeitet, und galt dies besonders von Schriftsetzern und Kopisten.

Elektrisches Licht und die Haltbarkeit der Farben. Das weißlich strahlende Licht der elektrischen Bogenlampe besitzt bekanntlich große Aehnlichkeit mit dem Sonnenlicht, sodaß es Pflanzen zur Entwicklung bringt, Blumen erblühen läßt, dem Photographen theilweise die Sonne ersetzt und alle anderen sonst üblichen Lichtquellen an Stärke und Schärfe übertrifft. Interessant sind die neueren Untersuchungen darüber, welchen Einfluß das elektrische Licht auf die Farben ausübt. Durch zahlreiche Versuche in dieser Hinsicht erhielt man eine Anzahl praktisch höchst wichtiger Ergebnisse. Es fand sich, daß das aus dem Steinkohlentheer hergestellte Alizarinroth die echteste Farbe ist, welche dem Sonnen- wie dem elektrischen Licht am längsten widersteht. Cochenille ist ebenso lichtempfindlich wie Fuchsin und die aus Safranin gewonnene Rosa-Nuance. Ferner wurde nachgewiesen, daß elektrisches Licht die Farben mehr bleicht als jedes andre künstliche Licht; aber da es keine schädlichen Gase entwickelt, wirkt es im Ganzen nicht so gefährlich wie Gaslicht. Aus diesem Grunde erleuchten Modemagazine ihre Lokalitäten gern mit elektrischem Bogenlicht, dessen Mondscheincharakter das Erkennen der Farben gut gestattet und die Waaren nicht verdirbt, wenn Sorge getragen wird, demselben empfindliche Farben ebensowenig lange Zeit auszusetzen wie dem Tageslicht. Da die Kraft des elektrischen Bogenlichtes ungefähr fünfmal schwächer als die Wirkung des Sonnenlichtes ist, so dauert die Zeit, in welcher das Bogenlicht eine Farbe ausbleicht, fünfmal länger, als wenn dieselbe dem Sonnenlicht ausgesetzt würde. Das Gaslicht bedarf zum Zerstören von farbigen Stoffen und Gemälden oft nur kurze Zeit. So hat es z. B. die Wandgemälde der Pariser Oper stark beschädigt, weshalb man sich genöthigt sah, elektrische Glühlampen-Beleuchtung anzulegen, um die kostbaren Kunstwerke vor weiterer Zerstörung zu retten.

Feuergefährlichkeit des elektrischen Lichtes. So lange in großen Versammlungsräumen, namentlich in den Theatern, das Gas als Beleuchtungsstoff die Alleinherrschaft führte, gab man, wenn ein derartiges Lokal durch Feuer zerstört wurde, fast regelmäßig dieser Lichtquelle die Schuld, und überall hörte man dann sagen: Wenn einmal die elektrische Beleuchtung eingeführt sein wird, so werden die Theaterbrände über kurz oder lang von der Tagesordnung verschwinden. Nun, das elektrische Licht ist jetzt in den meisten größeren Theatern, in vielen anderen öffentlichen und in zahlreichen Privatgebäuden eingeführt, und siehe da! trotzdem

geschieht alle Augenblicke irgendwo ein Unglück mit dem neuen Licht: Drähte werden glühend und übertragen die Gluth auf die feuergefährliche Nachbarschaft; Funken aus den Lampen fallen im Ballsaal oder im Theater den Besuchern auf die Kleider und selbst in die Haare; Arbeiter, die mit Herstellung der Leitungen beschäftigt sind, oder andere Personen, welche den letzteren zu nahe kommen, werden getödtet. Nachdem man von vornherein betreffs der Ungefährlichkeit den Mund so voll genommen, sollten solche Dinge womöglich garnicht oder wenigstens nicht so häufig vorkommen, wie es thatsächlich der Fall ist. Soll denn von vornherein der Ruf der elektrischen Beleuchtung und das Vertrauen des Publikums in dieselbe untergraben werden? wenn man das nicht will, so suche man die derselben noch anhaftenden Fehler bei Zeiten zu beseitigen. In dieser Richtung machte nun im „D. Baugew.-Bl." ein Herr L. T—k folgende Vorschläge:

Die Hauptisolirungen in Guttapercha, auch jene in Blei, können beibehalten werden, wenn die Leitung ausschließlich in gemauerten Hohlräumen aus Ziegeln oder Stein läuft, desgleichen in Terrakottaröhren, Chamotte-, Zement- oder Steinpappenröhren; sobald dieselbe jedoch an brennbaren Materialien und Bestandtheilen vorübergeführt wird, wie z. B. in Theatern an Dekorationen, Balken, Brettern, Latten u. dergl., so müssen andere Arten der Isolirung platzgreifen. Die folgenden sind bereits theilweise in Theatern und anderen öffentlichen Versammlungsräumen, sowie in einzelnen Privatgebäuden zur Anwendung gekommen und haben sich bewährt:

1. Doppelte Glashüllen für die Bogenlampen und Glühlichter sind dort anzuwenden, wo Gewebe, Dekorationsstücke, ungehobelte, rauhe Bretter u. dergl. in die allernächste Berührung mit elektrischen Lichtquellen kommen; auch noch ein Drahtnetz darüber zu spannen, erscheint überflüssig.

2. Feuersicher imprägnirte, in eine aus Gips, Leim, Essig, Ocker und Wasser bestehende Mischung getauchte Hanfschläuche bilden eine vortreffliche Umhüllung. An besonders gefährdeten Punkten ist die Letztere zweimal, selbst dreimal zu nehmen. Statt der imprägnirten und gegipsten Hanfschläuche kann man auch Röhren von unverbrennlicher Papiermaché-Masse anwenden. Besteht die erste oder zweite Hülle aus der Papiermasse, und will man besonders sicher gehen, so wende man endlich an den gefährdeten Punkten, wo die Leitung nicht durch Mauern, Steine ꝛc. hindurchgeht, sondern frei liegt, eine dritte, aus Terrakotta- oder Emailröhren bestehende Hülle an.

3. Holzröhren zur Führung der elektrischen Drähte, sowie Holzkästchen sollten ganz vermieden werden; ebenso wäre dünnes Blei oder Asphaltpappe, Asphaltfilz u. dergl. als direkte sowohl wie als zweite Hülle für alle Fälle ganz auszuschließen. Selbst wenn die Holzröhren resp. Kästchen sich in Mauerhohlräumen befinden, kann durch Glühendwerden der Drähte

das Holz brennend werden; es verursacht Rauch und Brandgeruch und giebt dann, z. B. im Theater, selbst wenn keine Gefahr vorliegt, leicht zu einer Panik Veranlassung.

4. Was schließlich die Dicke der Leitungsdrähte betrifft, so ist dieselbe so zu wählen, daß sie in einem passenden Verhältniß zur Stärke des Stromes respektive der die Elektrizität entwickelnden Maschine steht.

Es wäre zu wünschen, daß die gegebenen Winke berücksichtigt würden; das Mißtrauen gegen das elektrische Licht, welches nach den vielfachen mit demselben gemachten schlimmen Erfahrungen immer mehr um sich greift, würde dann binnen Kurzem wieder verschwinden.

Feuergefährlichkeit verschiedener Beleuchtungsarten. Eine englische Statistik von 1891 stellt die Zahl der Brände, welche durch die Beleuchtung mit Kerzen, Gas, Oel und Petroleum, sowie durch elektrisches Licht in London innerhalb dreier Jahre hervorgerufen worden sind, in folgender Uebersicht zusammen:

	1887	1888	1889	zusammen
Kerzen	142	113	136	391
Gas	188	197	209	594
Oel und Petroleum	245	205	257	707
Elektrisches Licht	0	1	2	3

Nothbeleuchtung neben elektrischem Licht in Fabriken. Frage: Auf welche einfachste, zweckmäßigste und billigste Weise würde (von Petroleum abgesehen) in einem aus verschiedenen Gebäuden mit 14 Sälen bestehenden Fabrik-Etablissements, welches mit elektrischem Licht beleuchtet wird, die von der Feuer- und Unfall-Versicherung verlangte Nothbeleuchtung herzustellen sein? Nur ein Theil der Fabrik hatte bisher Gasbeleuchtung. Das Brennen je einer Flamme pro Saal würde bei der ausgedehnten Leitung zweifellos großen Gasverlust ergeben. — Antwort: Als Nothbeleuchtungen werden bei größeren unter gewöhnlichen oder normalen Verhältnissen mit elektrischem Lichte beleuchteten Anlagen fast immer Gas- oder Petroleum-Beleuchtungen benutzt; weshalb man von diesen beiden Hilfsbeleuchtungen absehen wollte, ist nicht recht einzusehen, denn der Grund, welcher hier gegen die Gasbeleuchtung geltend gemacht wird, ist nicht stichhaltig. Eigentliche Gasverluste durch selbst sehr ausgedehnte Leitungen sind nicht erheblich, vorausgesetzt, daß die Gasinstallation an und für sich zweckmäßig und solide hergestellt wird. Gänzlich sind zwar Gasverluste niemals zu vermeiden, doch bei gewöhnlichen Gasbeleuchtungs-

Anlagen innerhalb der Gebäude, werden diese Verluste in der Hauptsache durch die sogenannten Beleuchtungskörper oder Beleuchtungs-Gegenstände (Gasarme, Hängeleuchter u. dergl.) veranlaßt; doch ist hier zu bedenken, daß solche Beleuchtungs-Gegenstände nur in höchst geringfügigem Maß zur Ausführung gebracht werden, denn es handelt sich ja nur um eine Nothbeleuchtung, die also eben nur im Falle der Noth einmal Licht und zwar unter allen Umständen (letzteres ist ein sehr wesentlicher Punkt) spenden soll. Wenn also gewöhnliches Steinkohlen-Leuchtgas zu allen Zeiten etwa aus einer städtischen Gasfabrik zur Verfügung steht, so wäre zu rathen, für eine größere Anlage das Gaslicht nicht ohne nähere Erwägung als ungeeignet bei Seite zu lassen, denn vor der Petroleum-Verwendung hat die Gasbeleuchtung den sehr großen Vorzug, daß sie keine umständliche und ganz unerläßliche Bedienung, Instandhaltung, Reinigung u. dergl. erfordert, daß kein Beleuchtmaterial entwendet werden kann u. s. w.

Die Gasverluste bei längeren Leitungen im Erdreich werden auf mindestens 5 Pzt. oder durchschnittlich auf 100—200 Liter Gas für je 100 Meter Rohrlänge in der Stunde veranschlagt, doch lassen sich solche für städtische Rohrnetze giltigen Gasverluste durch geschickte und solide Rohrlegung sehr bedeutend herabmindern, z. B. bettet man für diesen Zweck neuerdings die Gasröhren in Holzröhren, die aus dünnen Fichtenholzstämmen in einfachster Weise hergestellt werden. Um im Innern der Fabrikräume die Gasverluste thunlichst zu vermeiden, muß man auf eine geschützte sichere Lagerung der schmiedeeisernen Rohrleitungen, möglichst entfernt von Zwischentriebwerken (Transmissionen) Bedacht nehmen, weil Erschütterungen, von letzteren ausgeübt, sich meist in geringerm Grade auf die Gasleitungen übertragen und zur Lockerung der Verbindungsstellen Anlaß geben. Nach der Gasbeleuchtung käme erst eine solche mittelst Petroleum in Frage, und hierfür ließe sich in den östlichen Theilen Deutschlands wohl das billigere russische Petroleum (fast nur an seinem etwas bläulichen Ansehen vom amerikanischen zu unterscheiden) ganz gut verwenden. Dasselbe brennt mit mehr rußender und nicht ganz so heller Flamme wie das amerikanische Erdöl, doch ist es dafür billiger, und die Leuchtkraft kommt ja, wie gesagt, nicht so unmittelbar in Frage. — Anderweitige Beleuchtungen giebt es zwar bereits eine ganz stattliche Zahl, ob aber irgend eine für den Anwendungszweck passend oder gar die relativ beste ist, läßt sich nach der allgemeinen Fragestellung garnicht einmal ungefähr angeben; immerhin sei wenigstens angedeutet, daß an anderweitigen Gasbeleuchtungsarten unter Umständen sich mit Vortheil anwenden lassen: Oelgasbeleuchtungen oder solche mittelst Wassergas. Diese würden also ebenfalls für den fraglichen Fall ausgedehnte Leitungen erforderlich machen und womöglich die Errichtung einer eigenen kleinen Gasanstalt.

Neuerdings wird vielfach eine sogenannte Lucigen-Beleuchtung angepriesen, bei der der Leuchtstoff aus Mineralöl besteht, das in atmosphärischer Luft auf das feinste zerstäubt wird und dann entzündet, wie eine gewöhnliche Gasflamme brennt. Die für diese letztere Beleuchtung erforderliche mechanische Betriebsanlage läßt es indessen zweifelhaft erscheinen, ob die Feuer- und Unfall-Versicherung mit einer solchen Nothbeleuchtung, die bei ausgeführten Anlagen auch noch sich nicht immer als geräuschlos erwiesen haben soll, zufrieden sein würde. Beiläufig bemerkt, dürften sich geringwerthige Steinkohlen-Theeröle für solche Beleuchtungen, wenn überhaupt zulässig, wohl mit Vortheil verwerthen lassen. Schließlich sei noch erwähnt, daß es neuerdings zahlreiche sogenannte Gas selbstentwickelnde Lampen giebt, welche ohne Docht und Zylinder an beliebigen Stellen an den Wänden, oder sonst wo, aufgehängt werden können. Es wird hier ein wie bei Gasarmen mit Hahn ausgestatteter Brenner fortwährend aus einem kleinen dosenförmigen Behälter mit flüssigem Leuchtmaterial versorgt, wozu natürlich der Behälter oberhalb des Brenners, meist seitlich an der Wand angeordnet wird. Es ist dieses nur erwähnt, um anzuführen, daß man den Zweck zwar sehr billig erreichen kann, doch eine schöne und stets sichere und geruchfreie Beleuchtung wird hiermit zur Zeit noch nicht erzielt; auch erscheint es noch fraglich, ob die Feuer- und Unfall-Versicherung mit einer solchen Nothbeleuchtung zufrieden wäre.

Rettungsleiter für Fabriken. Von S. and J. Rawlings, South Parade Works, Frome, Somerset. Die modernen Fabrikgebäude besitzen heutzutage meist für Fälle der Noth bei Feuersgefahr eiserne, an der Außenseite des Gebäudes befestigte Rettungsleitern, welche vom Fenster aus durch eine Plattform bequem und rasch zu erreichen sind. So zweckmäßig derartige Leitern sind, so werden sie doch öfters von ängstlichen Leuten, namentlich von weiblicher Arbeiterbevölkerung, verschmäht, und dieser Umstand hat Veranlassung zur Konstruktion der vorliegenden Rettungsleiter gegeben, welche innerhalb des Fabrikgebäudes angebracht ist und selbst von ängstlichen oder schwächeren Personen, wie Kindern u. dergl., ohne Schwierigkeit benutzt werden kann. Diese Rettungsleiter besteht im Wesentlichen aus der eigentlichen, an der Decke im Scharnier beweglichen Leiter A und der mittelst Hebels damit verbundenen Fallthür B für die zum Entkommen nöthige Bodenluke. Wie in der umstehenden Figur in punktirten Linien angedeutet, ist die Leiter A beim Nichtgebrauch an der Decke mittelst eines Riegels C oder dergl. festgelegt, während gleichzeitig die Fallthür B die Luke verschließt. Zur Ausgleichung der Gewichte ist ferner ein Gegengewicht D vorgesehen, während zusammenklappbare Geländer F und G die

sichere bequeme Benutzung der Treppe A gewährleisten. Mit den Riegeln C sind Schnurleitungen mit Handgriffen E verbunden, welch letztere in einem Schränkchen mit Glasscheibe untergebracht sein können.

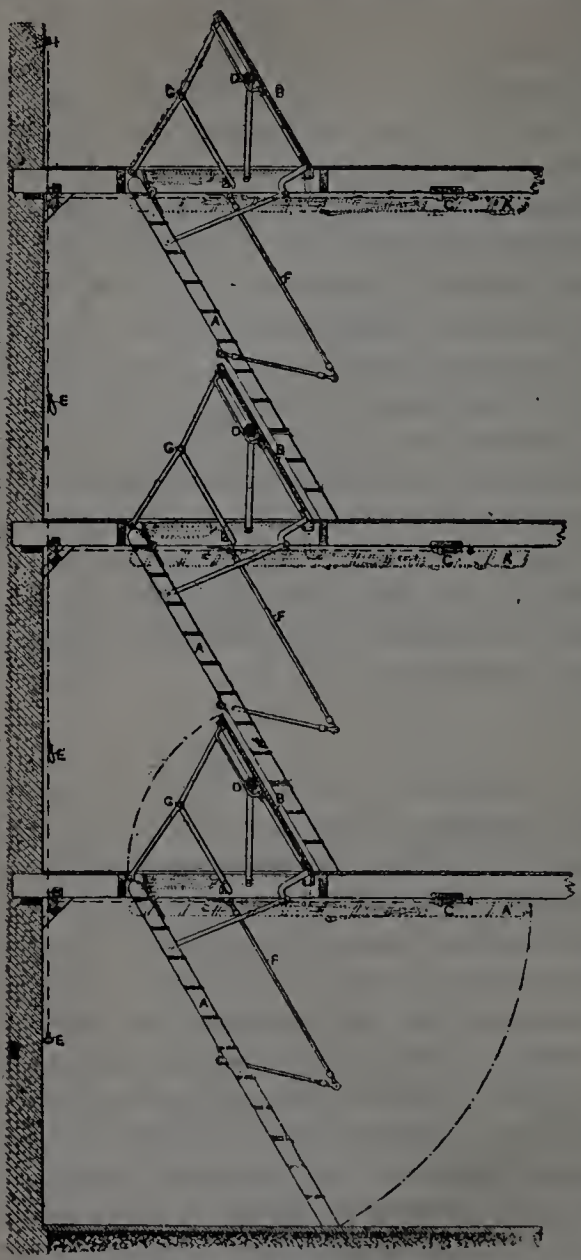


Fig. 1.

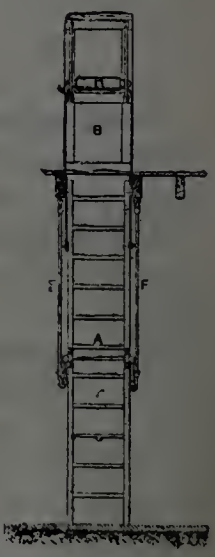


Fig 2.

Tritt nun eine Gefahr ein, welche die Benutzung der Treppe angezeigt erscheinen läßt, so genügt ein Zertrümmern der Glasscheibe und ein Zug an der Schnurleitung mittelst der Handgriffe E, um event. in allen Stockwerken die Riegel C auszulösen, worauf die Luken sich öffnen und die Leitern A herabsinken, sodaß so ein zweiter Ausweg geschaffen wird.

Diese Rettungsleiter kann eine einfache, billige Konstruktion genannt werden und dürfte sich auch als zweckmäßig erweisen, wenn es sich nur um Schaffung einer für gewöhnlich nicht vorhandenen Verbindung von Stockwerken handelt. Ob diese Konstruktion aber für Feuersgefahr geeignet ist, erscheint zweifelhaft, denn es wird mit dem Oeffnen der Luken ja gerade ein dem sonstigen Treppenhaus gegenüber zweiter Zugkanal für Luft und Rauch geschaffen, der die z. B. in Baumwollspinnereien an und für sich schon sehr rasche Verbreitung des Feuers noch ganz ungemein unterstützen muß. Die Benutzungsfähigkeit dieser Leiteranordnung wird ferner durch die durch die geöffnete Luke aufsteigende heiße Luft und durch den durchziehenden Qualm sehr eingeschränkt werden.

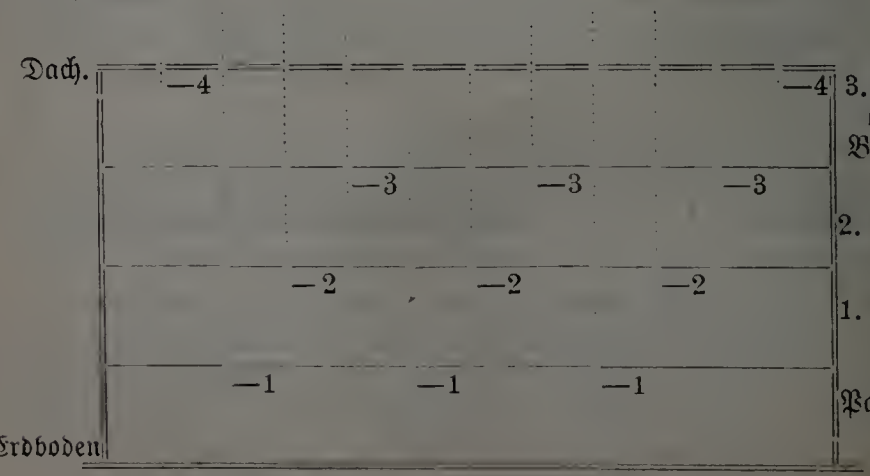
Ventilation der Fabrikräume.

Von der Nothwendigkeit, diejenigen Räume, in welchen viele Menschen zu arbeiten haben, gut zu ventiliren, ist man in immer weiteren Kreisen durchdrungen. Vielerlei Anordnungen und Einrichtungen werden beim Bau von Fabrikgebäuden, namentlich bei Spinnereien gemacht, an die man früher nicht dachte, und bei diesen tritt die Frage der guten Ventilation der Räume überall stets in den Vordergrund. Viele Wege hat man eingeschlagen, um die verdorbene Luft aus den Spinnsälen und den anderen großen Arbeitsräumen zu entfernen, zahlreiche Erfindungen sind gemacht worden, dieses schwierige Problem zu lösen. Unter all' den verschiedenen oft sehr komplizirten und sehr theueren Einrichtungen für diese Zwecke scheint keine einfacher zu sein als die der Benutzung der Säulen, welche man meistens in jenen Räumen findet. Gewöhnlich gehen diese Säulen vom Fußboden, die eine über der andern stehend, durch alle Etagen hindurch, bis zum Dach, und wenn auch bei Webereien mit Sheddach dieselben benutzt werden, um das Regenwasser abzuleiten, so werden sie bei hohen Gebäuden zu diesem Zweck doch niemals verwendet. Diese Säulen können nun leicht zur Ventilation benutzt werden. Die Einrichtung ist folgende:

Die Säulen sind hohl, haben durchgehende Verbindung miteinander und sind bis zum Dach hinausgeführt, wo sie durch einen einfachen kleinen Hut geschützt sind. Zu jedem Stockwerk nahe an der Decke haben dieselben ein rundes Loch von ungefähr dem halben Durchmesser der Säule, das durch einen Deckel vermittelst einer Stange und eines Hebels geschlossen oder geöffnet werden kann. Auf diese Weise kann jeden Augenblick, so oft es nöthig ist, die heiße oder verdorbene Luft entfernt werden, die, sobald der Deckel von der Oeffnung entfernt wird, durch diese in die Säule fortgeleitet wird, um aus der Spitze derselben zu entweichen.

Es ist selbstverständlich, daß nicht in jedem Stockwerk dieselbe Reihe von Säulen die Oeffnungen besitzen darf, da sonst die oberen die heiße Luft der unteren erhalten würden. In jedem Stockwerk ist nur eine Reihe, die benutzt wird, vom Erdgeschoß bis zum Dach, und sie sind so arrangirt, daß in jeder Reihe in jedem Raum immer die vierte oder fünfte Säule in demselben benutzt wird. So ventilirt, wenn das Gebäude fünf Stockwerke besitzt, die erste Säule den untern Raum, die zweite den zweiten, die dritte den dritten und so fort, sodaß in derselben Säulenreihe jede fünfte Säule eine Oeffnung hat. Ein besondrer Vortheil dieser Art Ventilation ist noch der, daß diese über den ganzen Raum gleichmäßig vertheilt wird und jeden Zug verhindert, ein Vortheil, den man bei den meisten Ventilations-Einrichtungen vermißt. Diese einfache Vorrichtung, welche sicher billig zu stehen kommt, ist nachahmenswerth. — So schrieb kürzlich „Textile Manufakturer".

Was „Textile Manuf." hier beschreibt resp. sein Berichterstatter erst „kürzlich" auf dem Kontinent gesehen hat, ist eine ganz alte, allerdings recht gut bewährte Einrichtung! So hat der Herausgeber dieselbe z. B. persönlich bereits in den 50er Jahren in der Tuchfabrik und Spinnerei des Kommerzienraths „J. G. Krüger in Brandenburg a. H." vorgefunden, wo sie damals vielleicht schon 10 Jahre alt war und ganz vortrefflich funktionirte. Nur hatte man dort die Sache wesentlich vereinfacht, indem statt eiserner Säulen Zinkrohre von etwa 6 Zoll Durchmesser an den langen Wänden der Säle hochgeführt waren, und zwar, um das Arrangement hier genauer zu skizziren, die gleiche Anzahl von dem Parterre, von der ersten und von der zweiten Etage ausgehend, sodaß jedes Stockwerk hinsichtlich der Ventilation vom andern unabhängig war, also nicht etwa ein und dasselbe Rohr in verschiedenen Sälen Abzugsöffnungen hatte, wie dies „Textile Manuf." ganz richtig als nothwendig hervorhebt. Eine solche Rohreinrichtung, etwa an der Hinterfront angebracht, würde dann so aussehen:



Die mit punktirten Linien angedeuteten Rohre werden etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß über das Dach hinausgeführt und mit kegelförmiger Schutzkappe versehen, um den Regen abzuhalten. Diese Schutzkappe ist natürlich breiter als das Rohr und läßt reichlich Raum zum Entweichen des Dunstes. Am untern Ende haben die Leitungen entweder gleich die Schließ- resp. Ventilations-Klappe; dann dürfen die Rohre allerdings nur etwa 1 Fuß tief in die Säle hinunterreichen; oder sie sind unten abgeschlossen, und man versieht sie dicht unter der Decke (Siehe Skizze, bei den Zahlen 1, 2, 3, 4) mit einer genügend großen Klappe, die man je nach Bedürfniß regulirt. Von der Wirkung dieser Ventilation kann man sich auf dem Dach an dem ausströmenden Dunst und Staub bald überzeugen.

Die Benutzung hohler Tragesäulen zu diesem Zweck scheint übrigens auch nicht die unbedenklichste und empfehlenswertheste zu sein. Abgesehen davon, daß durch das Ausschneiden der Abzugs-Oeffnungen eine Schwächung der Tragfähigkeit und wesentlicher Faktor zur Durchbiegung resp. zum Seitwärts-Abweichen der Säulen gegeben sein dürfte, möchte es auch sonst noch gewisse bauliche Bedenken einflößen, in mehrstöckigen, mit Maschinen schwer belasteten Gebäuden Säule dicht auf Säule hohl aufzusetzen, ohne jede feste Zwischendecke. Da scheint die Benutzung separater Zinkrohre doch rathsamer und für Gebäude und Maschinen sicherer.

In ziemlich schroffem Gegensatz zu Vorstehendem steht die folgende Diskussion über die gleiche Frage:

Ventilation ohne Betriebskraft. Frage: Welche Ventilation ist anzuwenden, um ohne treibende Kraft den Staub aus einem Lumpen-Sortirsaal zu entfernen? — Antwort: Ohne treibende Kraft ist die Ventilation eines Raumes, und mag derselbe noch so klein sein, ein Ding der Unmöglichkeit, denn von selbst geschieht überhaupt nichts in der Natur. Will man Bewegung der Luft und damit zugleich die Abführung der Staubtheilchen, die in Lumpen-Sortirsälen massenhaft vorhanden zu sein pflegen, erreichen, so muß hierfür eine gewisse Kraft geopfert werden, entweder zum Betrieb eines Ventilators oder dadurch, daß man einen Ventilationsschacht anlegt, der, wenn er seinem Zweck entsprechen soll, aber wenigstens warme Luft oder auch Dampf abführen muß, sodaß die treibende Kraft erzielt wird durch die Saugekraft, welche der Schacht oder Schornstein vermöge seiner Höhe und der mittlern Temperatur der in ihm enthaltenen warmen Luftschichten ausübt. Die Lösung der Frage darf nicht etwa schon als erreicht betrachtet werden, wenn man sagt, die Luft soll in einen Ventilationsschacht abgeführt werden, der an irgend einer passenden Stelle des Lumpensortirsaales angelegt wird; denn wenn man für Abführung der Luft sorgt, so ist unumgänglich nöthig, daß man auch auf eine angemessene

Zuführung frischer reiner Luft Bedacht nimmt. Ohne eine vernünftige Luftzuführungs-Anlage taugt oder wirkt die allerbeste Luftabführung garnichts. Von wesentlichster Bedeutung ist nun ferner die Entscheidung der Frage, ob die durch die Ventilation zu entfernende Luft am Boden oder an der Decke des Sortirsaales abgeführt werden soll. Gerade diese Frage wird vielfach mit Rücksicht auf die Heizanlage entschieden und kann daher nicht so obenhin ein für allemal nach einer Schablone abgeurtheilt werden. Hätte man nur auf Abführung der verdorbenen Luft zu rechnen, die durch Ausdünstungen der Lumpen und Ausathmungen der Menschen entsteht, so wäre die Abführung dieser Luft nach der Decke zu als richtig zu bezeichnen, doch kommt hierbei in Betracht, daß durch die Arbeit in dem Sortirsaal verschiedenartigste Staubtheile mit aufgewirbelt werden, welche sich als verhältnißmäßig schwer ziemlich schnell wieder zu Boden setzen, und daher besorgt werden muß, daß solche mit der Luft nach oben abgeführte Theilchen sehr leicht wieder in den Saal zurücktreten, aus dem man sie doch durchaus entfernen möchte. In vielen Fällen, schwerlich aber überall, wird es daher angemessen sein, die frische Luft nicht am Saalfußboden einzuführen, sondern an der Decke, und die fortzuschaffende Luft am Boden abzuführen, wenigstens erscheint das da, wo man nicht erhebliche Opfer für Ventilationszwecke bringen kann oder möchte, mit Rücksicht auf möglichste Wärmeökonomie angezeigt, die Ventilation mit Bezug auf die Heizanlage zu behandeln.

Im Winter wird die Luft des zu ventilirenden Saales durch die künstliche Erwärmung etwa 15 Grad wärmer sein als die äußere Luft, und falls nicht zu ungünstige Verhältnisse obwalten, kann man die Ventilation durch die Temperatur-Differenz selbst mit bewerkstelligen und außerdem durch Anordnung eines weiten Ventilationsschachtes, der den Schornstein der Heizanlage umhüllt und durch diesen gleichzeitig mit angewärmt wird, dafür sorgen, daß die Ventilation in ausgiebiger Weise erfolgt. Ob eine derartige eben kurz gekennzeichnete Winter-Ventilation auch für den Sommer noch ausreichend ist (in den eben erwähnten Schornsteinen pflegt man z. B. für Sommerzeiten sogenannte Lockfeuer einzurichten), das läßt sich allgemein garnicht aburtheilen; doch sei ausdrücklich bemerkt, daß die Unterhaltung der Ventilation durch Feuerungen (Lockfeuer u. dergl.) stets ziemlich kostspielig ist, wenn die dadurch erzielte Wärme nicht, wie z. B. im Winter, zur Heizung der Räume nutzbar gemacht wird. Hat man Dampfkraft zur Verfügung, so kann man für die Sommerzeit mittelst derselben leicht einen Ventilator treiben, oder falls eine Hochdruckmaschine ohne Kondensation benutzt wird, kann selbst der Auspuffdampf der Maschine als kostenfreies Mittel für Ventilationszwecke benutzt werden. Für die Fälle, wo keine Maschinen betrieben werden, aber doch Dampf vorhanden ist, wendet man auch ganz vortheilhaft sogenannte Dampfstrahlgebläse an.

Entfernung des Dunstes aus Rahmlokalen. Um diese Aufgabe rationell zu lösen, muß man sich die Luftzirkulation in einem Rahmlokal vergegenwärtigen. Ausgehend von dem Zeitpunkt, wo Dampf in die am Boden liegende Rohrleitung eingelassen wird, während das Lokal noch leer ist, findet die allmähliche Erwärmung des Lokals in der Weise statt, daß die Luft am Boden durch Berührung mit den Heizröhren erwärmt, emporsteigt, andre kältere an ihre Stelle tritt u. s. f. bis nach einiger Zeit die ersteren Luftschichten verdrängt wieder herabsteigen, um auf's Neue und mehr als vorher erwärmt wieder nach oben zu strömen u. s. f. Indem bei der zweiten, dritten 2c. Berührung mit den Heizröhren die Luft immer etwas wärmer wird als das vorhergehende mal, solange die Heizröhren wärmeabgabefähig bleiben, wird allmählich die Gesammttemperatur des Lokales höher, immer jedoch so, daß die wärmsten und leichtesten Luftschichten sich oben befinden und die Temperatur von der Decke des Lokals bis zum Fußboden allmählich abnimmt. Bringt man nun in dem Lokal während der Andauer des Heizens nasse Tuche an die Rahmen, so komplizirt sich die Luftbewegung einigermaßen. Ein Theil der erwärmten Luft geht wie bisher an die Decke des Raumes, ein andrer berührt beim Aufsteigen das nasse Tuch, entzieht demselben von seiner Feuchtigkeit, wird dadurch kälter und schwerer und verbleibt in niedrigeren Regionen des Raumes, um bald wieder auf's Neue mit den Heizungsröhren in Berührung zu kommen und durch Erwärmung leichter und zugleich fähiger zur Aufnahme von Feuchtigkeit zu werden und auf's Neue aufzusteigen. Das Resultat dieser beständigen Zirkulation ist ohne Zweifel ein allmähliches Feuchterwerden der Luft im Trockenraum, aber doch nicht im Sinne eines gleichmäßigen Sättigungsgrades aller Luftschichten. Die Schichten an der Decke werden immer die wärmsten und zugleich die trockensten sein. Es wäre daher ganz verfehlt, durch oben im Raum anzubringende Ventilations-Oeffnungen für Abzug der mit Feuchtigkeit gesättigten Luft sorgen zu wollen. Man würde nur die noch aufnahmefähige Luft entfernen, die feuchte im Raum lassen. Mit Ausnahme der Theile des Trockenraumes in der Nähe der Fenster, an denen die herabrieselnde mit Feuchtigkeit beladene Luft einen Theil ihres Feuchtigkeitsgehalts absetzt, wird die gesättigte und zugleich kälteste Luft sich in der Nähe des Fußbodens und zwar zwischen den einzelnen Rohrsträngen befinden; denn es ist ohne weiteres klar, daß die aufsteigenden Strömungen sich über den Röhren etabliren, die absteigenden dazwischen. Diese Betrachtung ergiebt von selbst die rationellste Art der Ventilation, deren Zweck die Entfernung gesättigter Luft mit möglichst geringem Wärmeverlust ist. Man bringe an den Pfeilern zwischen den Fenstern, soweit ab von den Heizröhren als möglich, hölzerne Bradenfänge im Querschnitt von 15—20 auf 50—60 Zentimeter an, deren vierte Seitenwand durch Anlegung an die Mauer zu ersparen ist und ver-

sehe dieselben in etwa 40 Zentimeter Höhe vom Fußboden mit einer durch Schieber verschließbaren bezw. regulirbaren Oeffnung nach dem Trockenraum. Ueber den Raum, bezw. dem Dach, führe man die Bradenfänge, aber gut abgedeckt und mit Seitenjalousien versehen, so hoch, als es die benachbarten Gebäude unter dem Gesichtspunkt nothwendig machen, daß die Ventilation von der Windrichtung unabhängig gestellt werde. Mittelst solcher Vorrichtung wird man bei geeigneter Handhabung die günstigste Wirkung erzielen. Beobachtung gehört natürlich immer dazu. Man wird die Schieber nicht vor Eintritt eines bestimmten Sättigungsgrades der Luft öffnen dürfen, anfangs auch nicht zu weit. Man wird auf die Windrichtung achten müssen, welche durch die Fenster doch immer etwas auf die Luftzirkulation im Raum einwirkt und mit denjenigen Bradenfängen hauptsächlich ventiliren müssen, auf deren Oeffnung zu der Wind steht. Man wird endlich bei Aufhören der Heizung sich zu vergegenwärtigen haben, daß nunmehr auch die Luftbewegung im Trockenraum langsamer wird, und daß man die Schieber nicht zu weit und nicht zu lange geöffnet halten darf, um nicht durch Heruntersteigen kalter Luft den Raum sich abkühlen zu sehen, was die weitere Aufnahmefähigkeit der Luft im Raum und somit das Trocknen beeinträchtigt u. s. f. Kurz, man wird sich immer klar zu machen haben, von welchen ziemlich komplizirten Faktoren sowohl eine rationelle Heizung und Trocknung als eine rationelle Ventilation abhängt, und daß die letztere die Zwecke der erstern fördern, sie aber nicht beeinträchtigen soll. —

Ein andrer Fachmann sagte: Die einfachste Weise zur Entfernung des Dunstes aus Rahmlokalen ist wohl die, daß man eine der Größe des Raumes entsprechende Anzahl Zinkrohre anbringt, welche im Lokal selbst am Ende eine trichterförmige Erweiterung haben. Dieselben müssen nach Außen 2—3 Fuß in's Freie reichen und am Ende mit einem auf drei Zinkstreifen angebrachten Deckel gegen das Eindringen des Regenwassers geschützt sein. Zu einem Raum von ungefähr 20 Meter Länge genügen 4 Rohre von 2 Zoll Weite. Die Trichter im Innern sind ungefähr einen Fuß vom Boden anzubringen und mit ihrer Oeffnung nach den Rahmen hin zu wenden. Da die mit feuchten Dünsten geschwängerte Luft, als die schwerere, stets nach unten sinkt, wird sie sich auch von dort am besten wegziehen lassen. Am besten ist es, wenn die Rohre an der innern Wand des Trockenraumes emporsteigen und womöglich gerade nach oben in's Freie geführt werden, indessen können sie auch unter der Decke hinausgeführt und draußen wieder aufwärts gerichtet werden. Einfache, wenn auch verschließbare Oeffnungen würden die Wärme im Lokal zu sehr beeinträchtigen, ohne dagegen den Abzug der Dünste genügend zu bewirken.

Waarenaufzüge, Fahrstühle.

Es wurde neuerdings gefragt: Sind Waarenaufzüge (Fahrstühle) mit direktem Dampfdruck irgendwo im Betrieb? Welche Vortheile oder Nachtheile haben dieselben gegen Aufzüge mit Transmissions- oder hydraulischem Betrieb? Darauf sagte ein Ingenieur: Lasten- bezw. Waaren-Aufzüge oder Fahrstühle, die mit Hilfe von Dampf-, Wasser- oder selbst Luftdruck betrieben werden, führt man bereits in sehr verschiedenen Konstruktionen aus, doch sind solche mit direktem Dampfdruck, wie es in der Frage heißt, noch nicht allgemein bekannt geworden, vorausgesetzt, daß der Fragesteller damit dasselbe meint, was man unter direkt wirkenden hydraulischen Aufzügen versteht. Letztere sind so konstruirt, daß die zu befördernde Last direkt von einem starken, schmiedeeisernen Stempel oder Tauchkolben (auch mit dem englischen Wort Plunger bezeichnet), welcher mit dem Fahrstuhl bezw. einer Plattform fest verbunden ist, getragen wird. Dieser Tauchkolben ruht stets, in welcher Lage er sich auch befinden möge, auf einer Wassersäule, die in einem den Tauchkolben umgebenden Zylinder eingeschlossen ist. Hierdurch ist bedingt, daß der Zylinder mit dem Kolben so tief in die Erde eingesenkt werden muß, wie die ganze Hubhöhe des Aufzuges beträgt. Aus technischen Gründen ist nun zur Unterbringung des Zylinders fast immer ein Schacht nöthig, den man am einfachsten durch Einsenken eines schmiedeeisernen Rohres von meist 600 Millimeter Durchmesser herstellt. Diese Andeutungen werden wohl genügen, um erkennen zu lassen, daß eine solche Aufzugsanlage, die ja noch Vorrichtungen zur Erlangung von Druckwasser und Steuerung des Tauchkolbens erforderlich macht, ungemein kostspielig ausfällt; aber es wird damit auch eine Sicherheit gegen Unglücksfälle (die durch Reißen oder Brechen eines Konstruktionstheiles an Aufzügen leider oft vorgekommen sind) erreicht, wie sie nach menschlichem Ermessen kaum anderswie besser geschaffen werden kann.

Wollte man nun statt Druckwasser direkten Dampf zum Betrieb eines Aufzuges verwenden, so würde an der Konstruktion von Kolben, Zylinder u. dergl. nicht viel gespart werden können, möglicherweise dürften die Anlagekosten wohl gar noch größer ausfallen: dagegen würden sich die Betriebskosten eines solchen nur mit ungewöhnlicher Vorsicht zu handhabenden Aufzuges gewaltig vermehren. Wollte man dasjenige Moment, welches der Dampfmaschine erst ihren unschätzbaren Werth verliehen hat, die Expansion, zur Anwendung bringen, so würde das eine Abnahme des Druckes auf den Kolben herbeiführen oder mit anderen Worten: der Kolben würde immer nur so weit aus seinem Zylinder emporsteigen, bis der Dampfdruck in letzterm und die Förderlast sich das Gleichgewicht halten; wollte man den Dampf für den vollen Hub des Kolbens frei einströmen lassen (Arbeit ohne Expansion), so würde ein sehr erheblicher

Dampfverbrauch eintreten und die Spannung desselben meist garnicht genügend ausgenutzt werden, ganz abgesehen von den Vorkehrungen, die erforderlich wären, ein zu schnelles Heraussteigen oder gar Herauswerfen des Kolbens zu verhindern. Zu all' diesem tritt noch, daß der Dampf mit einer außerordentlich großen Abkühlungsfläche, die der Zylinder stets bieten würde, in Berührung kommt. Dieser Punkt ist für den Maschinenbetrieb so wichtig, daß man beispielsweise den Dampfzylindern einen besondern Dampfmantel (auch wohl Dampfhemd genannt) giebt, d. h. einen hohlen Raum um den Dampfzylinder herum schafft, der mit direktem Kesseldampf geheizt wird, um nur ja jede Abkühlung des Dampfes (denn diese ist gleichbedeutend mit Verlust an Arbeit) zu vermeiden.

Doch gerade der wichtigste Punkt, welcher die direkt wirkenden hydraulischen Aufzüge so werthvoll macht und sie vor anderen auszeichnet, die Sicherheit beim Betrieb, würde bei einem mit Dampf betriebenen Aufzug eingebüßt werden; denn wenn irgend ein Theil, welcher von Dampf bespült wird, bricht, so ist der Dampf sofort bei der Hand, da auszuströmen, wo er keinen Widerstand findet; Wasser würde zwar in solchem Falle, wenn es zum Betrieb eines direkt wirkenden Aufzuges verwendet wird, auch austreten, doch könnten dadurch Unglücksfälle kaum oder garnicht entstehen, da Wasser als unzerdrückbare Masse doch stets mehr Zeit braucht zur Ausströmung als Dampf. Das sind die wesentlichsten Punkte, welche gegen die Anlegung direkt wirkender Dampfaufzüge sprechen, und sie sind schwerwiegend genug, um die Nichtanwendung für allgemeinere Zwecke gerechtfertigt erscheinen zu lassen.

Die sonst benutzten Aufzüge nennt man im Gegensatz zu den vorher gekennzeichneten indirekt wirkende, bei denen, falls ein Druckkolben überhaupt benutzt wird, dieser nicht den ganzen Hub des Aufzuges zurücklegt, sondern nur einen Theil, indem man denselben gewöhnlich an einem Zwischentriebwerk, das im Wesentlichen nichts weiter als ein Flaschenzug ist, wirken läßt. Es macht sich hierdurch die Anwendung von Rollen, Seilen oder Ketten u. dergl. erforderlich. Dieses Beiwerk verursacht nun eine erhebliche Verringerung der Sicherheit, die man bei direkt wirkenden hydraulischen Aufzügen erreichen kann, und außerdem werden durch diese bei indirekten Aufzügen nun einmal nicht zu umgehenden Zwischentriebwerke Reibungswiderstände hervorgerufen, deren Ueberwindung wohl oder übel mit in den Kauf genommen werden muß, mag man nun zum Betrieb Wasser oder sonstige Kraft verwenden. Die Betriebskosten solcher Aufzüge sind, da sie einen geringern Nutzeffekt liefern als direkte Aufzüge, selbstverständlich größer als bei letzteren; doch ist dieses kein Grund, welcher die ausgiebige Anwendung derselben etwa beeinträchtigt, umso weniger als sie eine gewisse Freiheit in Anordnung der Zylinder (ob stehend oder liegend) und dergleichen zulassen.

Sonstige Aufzüge, mit Maschinenbetrieb oder Transmissionen betrieben, stehen den hydraulischen Aufzügen in der Einfachheit hinsichtlich Konstruktion und Betrieb, sowie auch in Bezug auf Sicherheit gegen Unfälle nach; man wendet sie aber da doch mit Vortheil an, wo bereits größere Betriebskraft vorhanden ist. Auch besondere Gaskraftmaschinen benutzt man zum Betrieb; aber fast alle diese Anlagen stellen sich im Gebrauch theurer heraus als hydraulische. Auf Konstruktions-Einzelheiten, wie z. B. die hier, um ein plötzliches Herabgleiten des Fahrstuhles zu verhindern, gern gewählte Anordnung eines Schneckenbetriebes u. s. w. näher einzugehen, würde wohl über den Zweck der Frage hinausgehen; ausdrücklich aber sei noch erwähnt, daß solche Aufzüge, wenn nicht sorgsam überwacht, leicht dadurch Unglücksfälle hervorrufen, daß die selbstthätige Begrenzung des Hubes in der höchsten bezw. tiefsten Stellung nicht mit Sicherheit inne gehalten wird, da sonst die vorhandene überschüssige Kraft leicht Unheil anrichten kann. Bei Neubauten ist, wenn irgend thunlich, auf Anlegung hydraulischer Aufzüge zu halten, und rathsam ist es, diese gleich von Fachtechnikern vor der Bauausführung projektiren zu lassen. Der ungemein wichtige Vorzug, den die hydraulische Betriebskraft vor anderen bietet, ist die Möglichkeit, durch hydraulische Druckrohrleitungen lange und komplizirte Kraftleitungen oder Transmissionen zu ersetzen; ein Vorzug, der besonders frühzeitig in England erkannt wurde und zur Einführung eigenartiger Hochdruck-Wasserleitungen (50 Atmosphären Druck) führte, die außer zum Betrieb von Aufzügen auch zum Betrieb von Arbeitsmaschinen dienen. Die einzige zuweilen recht unangenehme Schattenseite ist, daß solche Kraftleitungen dem Einfrieren ausgesetzt sind.

Damit diese Darlegungen, weil die hydraulischen Aufzüge besonders ihrer Wichtigkeit entsprechend hervorgehoben sind, nicht als einseitig bezeichnet werden, sei noch erwähnt, daß man bei Hüttenwerken größere Aufzüge auch wohl mit Druckluft, falls solche ohnehin hergestellt wird, betreibt, bei denen ein stehender Zylinder so hoch, wie es der ganze Hub des Aufzuges bedingt, angeordnet wird. Derartige Anordnungen sind verhältnißmäßig einfach und sicher, sie wirken so leicht und geräuschlos wie kaum eine andre, aber erscheinen nur dort am Platz, wo man Druckluft verfügbar hat.

Abortanlagen für Fabriken.

Es ist eine jedem Industriellen, der eine größere Anzahl Leute beschäftigt, nur zu gut bekannte Thatsache, daß die hierdurch unumgängliche Anhäufung von menschlichen Exkrementen und deren Beseitigung schwere Mißstände und Kosten im Gefolge hat; weniger bekannt aber ist, daß der

Werth derselben für die Landwirthschaft nicht nur alle Kosten einer rationellen Bindung, Unschädlichmachung und anstandslosen Beseitigung deckt, sondern noch Ueberschüsse ergeben muß, denn ihr Werth beträgt nach unanfechtbaren Ermittelungen mit den Preisen der importirten Düngemittel pro Kopf und Jahr 10—15 Mark. An Bedarf dafür kann es aber nicht fehlen, so lange Deutschland pro Jahr für 100 Mill. Mark überseeische Düngemittel und für 300 Mill. Mark ausländische Brodstoffe einführen muß.

Das an und für sich höchst widerliche und ekelerregende Aeußere der Ausscheidungsstoffe, ihre gesundheitsgefährlichen Ausdünstungen und Gase werden in progressiver Zunahme gesteigert durch die Länge ihres Verbleibs in den Sammelräumen in ungebundenem Zustand. Die Beseitigung dieser Massen nach jetziger Methode ist stets von Uebelständen, welche die Sinne der Arbeiter sowohl, als die der Umwohnenden im höchsten Maß beleidigen, begleitet; die schließliche Unterbringung derselben wird sehr erschwert durch ihre Entwerthung infolge der durch die Fäulnißgährung ausgetriebenen, zur Düngung hauptsächlich werthvollen kohlensauren Ammoniakgase, sodaß die Besitzer von Fabriken die erforderliche öftere Räumung der Gruben möglichst vermeiden und gezwungen sind, den namentlich in den heißen Sommermonaten oft fast unerträglichen Geruch zu ertragen.

Gegen die gesundheitsgefährlichen Eigenschaften der faulenden Exkremente suchte man sich seither möglichst durch Zumischung sogenannter Desinfektionsmittel zu schützen, ohne aber hierdurch einen andern Erfolg zu erzielen als den, den noch vorhandenen Rest des Düngerwerthes der Stoffe vollständig zu vernichten, sodaß dieselben sogar für den Pflanzenwuchs direkt schädigend wirken und kein beobachtender Landwirth dieselben zum zweitenmal anwendet. Daß die sämmtlichen seither zu beregtem Zweck angewendeten, oft sehr kostspieligen Mittel, wie Eisenvitriol, Karbolsäure, Kalk, in einzelner Anwendung sowie zusammengesetzt, in ihrer Anwendung sehr wenig nützen, ist bewiesen, und das Gutachten vom 18. August 1880 der von der preuß. Staatsregierung eingesetzten wissenschaftlichen Deputation sagt ausdrücklich, daß keine einzige der jetzt geübten Sedimentirungs- und Desinfektions-Methoden ein auch nur annähernd sicheres Ergebniß liefere, daß vielmehr volle Unschädlichmachung nur durch Verbrennung oder Oxydation und Verbrauch durch das Pflanzenwachsthum zu erreichen sei.

Selbstredend sind seit langer Zeit die verschiedensten Versuche gemacht worden, sich der ausgeschiedenen menschlichen Exkremente auf die möglichst leichte, aber nicht immer beste Art zu entledigen mit und ohne Rücksicht auf die Bedeutung, den die Stoffe für die Landwirthschaft haben. So wird das Beispiel, welches im grauen Alterthum Herkules mit seiner Räumung des Augiasstalles, in dem der Dünger von 3000 Rindern lag, mittelst Durchleitung zweier Flüsse gab, noch heut von verschiedenen Städten,

die ihre Unrathstoffe auf diesem Wege ihren tiefer liegenden Nachbarstädten zusenden, mit Vorliebe geübt, unbekümmert darum, daß dieselben ein gleiches Recht und vielleicht dringendes Bedürfniß auf reines Wasser haben. Daß in einem Rechtsstaat wie unser Vaterland die Regierung solche Zustände einreißen läßt, wie dies in England der Fall war, wo man dann allerdings mit wahrhaft drakonischen Gesetzen einschritt, ist nach in einzelnen Fällen, z. B. bei den Kanalisationen in Hannover, Frankfurt u. s. w., vorliegenden Entscheidungen nicht zu befürchten.

Aber auch das sich vieler Freunde erfreuende Tonnensystem kann sich keiner nur annähernd so großen Erfolge in gesundheitlicher, wirthschaftlicher und ästhetischer Beziehung rühmen, wie das System der Auffaugung und Desinfektion durch regelmäßig und sofort nach der Ausscheidung erfolgende Bedeckung und Bindung mittelst des Moostorfmulles. Wie zahlreiche Gutachten beweisen, ist die Einrichtung des Systems unter den verschiedensten Verhältnissen möglich und in der That praktisch sowohl in Fabriken, Kasernen, Krankenhäusern, Schulen, Irrenhäusern, Hotels, Schlössern, als in einfachen und feinen Privathäusern mit gutem Erfolg durchgeführt. Seit Dezember 1885 hat sich sogar eine Gesellschaft gebildet, die mit einer Anzahl Städten in Verhandlung steht und dort das System gegen Ueberlassung des Düngers und einer geringen Abgabe pro Kopf einführen und rationell betreiben will. Das System und die Zumischung des Torfmulls mittelst Poppe'scher Anlagen und Abfuhr des Düngergemisches ist ohne große Kosten anwendbar bei vorhandenen Häusern sowohl als Neubauten, gleichviel ob die häusliche Entleerung in Gruben oder bewegliche Gefäße, ob sie unmittelbar in die Behälter oder durch Röhrenleitung geschieht. Das Verfahren bietet kurz folgende Vortheile:

1. Wohlfeilheit und Bequemlichkeit der Anwendung. Von lufttrocknem Torfmull guter Qualität mit 17 Pzt. Feuchtigkeitsgehalt vermag 1 Gewichtstheil 9 Gewichtstheile Wasser aufzunehmen. Infolge dieser Auffaugungs-Fähigkeit genügt ein Gewichtstheil Torfmull, um 12 Gewichtstheile Durchschnittsentleerung des Menschen aufzutrocknen; das ist ein Gebrauch von täglich $^1/_9$ Kg. Torfmull. Der klare Torfmull wird geliefert in fest zusammengepreßten Ballen im Verhältnisse von $3\,^1/_3$ Ztr. Gewicht auf einen Kubikmeter Balleninhalt. Der Zentner kostet in einzelnen Ballen ca. 2 Mk., bei Doppelwagenladung ab Fabrik pro Ztr. 1 Mk. Der Jahresbedarf einer Familie von 5 Köpfen stellt sich auf höchstens 4 Ztr. Bei regelmäßiger Anwendung des Torfmulls in Fabriken stellt sich der Verbrauch erfahrungsgemäß auf 100 Ztr. im Jahr von 300 Arbeitstagen und 12 und 10stündige Arbeitszeit für 260—300 Arbeiter. Bei Bezug einer Ladung von 200 Ztr. stellt sich der Durchschnittspreis für Deutschland auf ca. 1.50 Mk. pro Ztr. Die jährlichen Kosten pro 100 Arbeiter also auf ca. 51 Mk., eine angesichts der erzielten Erfolge an und für sich kaum

nennenswerthe Ausgabe für nur einigermaßen bedeutende Etablissements. Bei Anwendung des Systems in Schulen ergab sich nach zweijähriger Anwendung in Altenburg pro Jahr und Kopf 3,5 Kg., pro Hundert Schüler 11.50 Mk. Kosten.

2. Unschädlichmachung der Abfälle. Durch die aus lauter zellenartig aneinandergereihte, bläschenförmige Struktur des Moostorfes wird den Excrementen die Feuchtigkeit entzogen und hierdurch sowohl, als durch den Gehalt der Torfmoose an 11—30 Pzt. Humussäure, die gleich der Ameisensäure im höchsten Grade antiseptisch wirkt, wird die Fäulnißgährung der Stoffe, somit die Entstehung und Austreibung der übelriechenden Fäulnißgase gehindert, dadurch aber und durch stets vorhandene schwach saure Reaktion der Stoffe wird die Entwicklung aller gesundheitsgefährlichen Organismen, die nach den Untersuchungen Prof. Dr. Rob. Kochs nur in alkalischen Lösungen gedeihen, verhindert.

3. Verwendbarkeit des Torfstreugemisches als Dünger. Das unter 1 und 2 nachgewiesene Aufsaugungs- und Bindungsvermögen macht den Torfmull zu einem höchst entsprechenden Mittel, den menschlichen Ausscheidungen ihre Ekel und Widerwillen im höchsten Grade erregenden Eigenschaften zu nehmen und sie in ein für jedermann anstandslos handliches Pulver zu verwandeln. Dieses Dungpulver ist geeignet zur Versendung auf allen Wegen und jede Entfernung; es stellt die rationellste Form dar, in der Dünger verwendet werden kann; es dient außer durch die aufgesaugten Dungstoffe auch noch durch die zur Aufsaugung verwendeten Torfmassen selbst zur chemischen und physikalischen Verbesserung der meisten Bodenarten. Der durch zahlreiche chemische Analysen nachgewiesene Werth des Torffäkaldüngers beträgt nach Prof. Heiden pro Ztr. 75,3 Pf., würde also auch in Fabriken weit die Anschaffungskosten des Torfmulls und der Anlagen decken.

Einrichtung zum Anwärmen der Speisen und Getränke in Fabriksälen. Frage: Ich beabsichtige, in den einzelnen Sälen meiner Tuchfabrik, an denen die Leitungen von direktem Dampf vorbeiführen, eiserne oder hölzerne Wasserbehälter praktisch und ohne zu großen Kostenaufwand anzubringen, um mittelst Dampf das Wasser zu erhitzen. Dies soll geschehen, um ohne viel Lauferei und Zeitverlust vor Beginn der Frühstücks- und Vesperpausen den Leuten der einzelnen Säle Gelegenheit zu geben, sich ihren Kaffee u. s. w. heiß machen, d. h. um die diversen Flaschen oder Krüge in die Behälter stellen oder hängen zu können. Kann mir jemand mit Vorschlägen über selbst gemachte Erfahrungen in dieser Richtung dienen, um die Einrichtung zweckmäßig treffen zu können, oder einen Lieferanten solcher Einrichtungen nachweisen? — Hierauf antwortete ein Fachmann: Ich habe längere Zeit einen derartigen hölzernen Wasser-

heizbottich, der auf dem Fabrikhof in der Nähe des Kesselhauses plazirt war, benutzt, sodaß sämmtliche Arbeiter der Fabrik in diesem sich ihren Kaffee 2c. wärmten. Diese Anlage, obwohl sie ihrem eigentlichen Zweck vollkommen entsprach, bewährte sich jedoch insofern nicht, als hierbei viel Zeit versäumt wurde. Nicht allein, daß die Arbeiter aus allen Sälen und sonstigen Räumen, mitunter 2 und 3 Treppen hoch, hinunter laufen mußten, was ja an und für sich viel Zeit beanspruchte, — die Gelegenheit selbst wurde auch noch zu besonderen Konferenzen, besonders der Mädchen, benutzt, sodaß doppelt Zeit vergeudet wurde. Ich würde demnach den Anfragenden zu folgender Anlage rathen: In jedem Saal wird an passender Stelle, jedenfalls so, daß das Zusammenstehen der Arbeiter möglichst vermieden wird, ein aus verzinkten Eisenplatten gefertigter Wasserbehälter aufgestellt, dessen Größe selbstredend nach der Zahl der in dem Saal beschäftigten Arbeiter zu bemessen ist. Wenn die Blechkannen der Arbeiter, wie sie in den vielen Fabriken üblich sind, einen Durchmesser von 8—9 Zentimeter haben, genügt für 50 solcher Kannen ein Wasserbehälter von ca. $^1/_2$ □Meter Flächeninhalt bei einer Höhe von 75 Zentimeter. Der Kasten ist durch einen Deckel schließbar. Ungefähr 15 Zentimeter unter dem Rand des Behälters ist ein Rost oder ein Siebboden eingelegt, der herausgenommen werden kann und auf welchem die Kannen bis zur Höhe von 6—8 Zentimeter vom warmen Wasser umspült zu stehen kommen. In derselben Höhe ist ein Ueberfallrohr angebracht, sodaß das Niveau des Wassers sich immer gleich bleibt. Das Ueberfallrohr ist mit dem am Boden des Behälters angebrachten Abflußrohr verbunden, doch so, daß zwischen dieser Verbindung und der Wand des Behälters ein kleiner Absperrhahn angebracht ist, um bei nöthig werdender Reinigung den Behälter entleeren zu können. Eine derartige Anlage funktionirt ganz vorzüglich, nimmt sehr wenig Platz ein, und ist, wenn an passender Stelle des Saales angebracht, jederzeit auch von jeder Stelle desselben aus zu kontroliren. Um Verwechselungen der Kannen und damit garnicht zu verhütende Streitigkeiten zwischen den Arbeitern zu vermeiden, wird der Rost resp. seine Fächer oder der Siebboden mit Nummern versehen, die auch bei Anwendung des letztern an den Kannen anzubringen ist. Diese Anordnung ist sehr nöthig, da Streitigkeiten, schlimmstenfalls auch noch Aergeres, nicht leicht zu verhüten sind; ich habe diese Erfahrung wenigstens hinter mir. Ich würde nun noch rathen, sich behufs Anschaffung solcher Kaffeewärmer mit der Firma C. H. Drogge in Peitz in Verbindung zu setzen, die diese Behälter gut, schnell und billigst liefert. Von Wasserkasten aus Holz rathe ich ab, sie werden mit der Zeit undicht, und die Saaldielen verfaulen zuletzt, vom Durchsickern des Wassers durch den Fußboden und Abfallen der Decke in den unteren Sälen ganz abgesehen.

Ueber Berufs-Krankheiten und Lebensdauer der Tuchfabrik-Arbeiter.

Im Jahre 1882 schrieb darüber ein Fachmann im „Wollengewerbe" Folgendes: Es ist Thatsache, daß die verschiedenen Beschäftigungen bei der Tuchfabrikation und die verschiedensten Operationen sowie deren Einflüsse in längerer Zeit der Gesundheit und dem Leben der Arbeiter nachtheilig sind, resp. Unannehmlichkeiten mit sich bringen, oder aber auch durch Unterlassen der nöthigen Vorsicht, Reinlichkeit 2c. sogar gefährlich werden können. Wir wollen auf Grund eigener Erfahrung und derjenigen des Herrn Dr. Albrecht die namentlich bei der Tuchfabrikation vorkommenden, zum Theil entstehenden Krankheiten einer Besprechung unterziehen und zu diesem Zweck die komplizirte Fabrikation von Tuchen und Buckskins in 5 Hauptabtheilungen zerlegen, 1. Wollesortiren, Waschen und Färben; 2. Spinnen; 3. Weben; 4. Walken; 5. Appretiren.

Die Wolle wird beim Sortiren, Wollelesen je nach Bedarf in mehrere Sorten geordnet, und die gröberen Unreinigkeiten werden zugleich dabei entfernt. Da sich nun hierbei mitunter ein beträchtlicher Staub entwickelt, so müßten die betreffenden Arbeitsräume durch Ventilation davon gereinigt werden, sodaß der schädliche Einfluß des Staubes auf die Augen und Athmungsorgane verhütet oder doch vermindert würde. Das Wollelesen wird meist von alten Frauen oder alten Männern, die ihren früheren Beschäftigungen in der Fabrikation als Tuchmacher oder Tuchscheerer u. s. w. nicht mehr vorstehen können, verrichtet, da diese Arbeit sehr wenig Anstrengung und Körperkräfte erfordert. Rührt die Wolle von milzbrandkranken Schafen her, so kann sich bei den Wollelesern eine Milzbrandkrankheit entwickeln. Wenn mit der Wolle eines an der Blutseuche krepirten Schafes jemand irgend eine wunde Stelle des Körpers berührt, so impft er sich selbst die schwarze Pocke (Carbunculis maligmus) ein, die in den meisten Fällen tödtlich wird.*) Am besten werden solche Ansteckungen äußerlich rasch mit Aetzmitteln, innerlich mit Chinin behandelt. Außer den Wollelesern (Tuchmachern) werden noch Schäfer, Fellhändler, Gerber, Kürschner mitunter von den Pocken, durch Ansteckungen von Fellen und Wollen der an Blutseuche krepirten Schafe, befallen.

Die gelesenen Wollen oder ungelesenen Kapwollen werden kurz vor dem Färben meist in den Färbereien, von kleineren Fabrikanten mit der Hand, in größeren Fabriken durch Wollwaschmaschinen, unter Hinzufügen von alkalischen Flüssigkeiten, besonders faulendem Urin, der zu diesem Zweck in vielen Häusern der Fabrikationsstädte aufgesammelt wird, gewaschen. Der faulende Urin verbreitet einen sehr übeln Geruch, kann auch durch

*) Siehe auch Band 1, Kapitel 1. „Wollsortirer-Krankheit".

seine Ammoniak-Ausdünstung Triefen der Augen verursachen. Es ist aber noch nicht bekannt geworden, daß er selbst bei Personen, die täglich mit ihm zu thun haben, resp. die ihren Lebensunterhalt dadurch erwerben, daß sie den in den Wohnhäusern angesammelten Urin zusammenholen und nach den Färbereien 2c. schaffen, irgend einen gesundheitsschädlichen Einfluß ausübte. Einige Schriftsteller behaupten, daß andrerseits das häufige Arbeiten mit fauligem Urin die betreffenden Personen vor Ansteckung von epidemischen Krankheiten bewahren soll; auch das ist aber noch nicht bewiesen worden.

In den Färbereien sind die Arbeiter den Erkältungs-Krankheiten, Rheumatismen und unter Mitwirkung von meist reichlichem Branntweingenuß Nierenentzündungen sehr ausgesetzt. Bei Färbern ist der Tod an Wassersucht schon in mittleren Jahren infolge von Leberverhärtung, Branntweingenuß, Bright'scher Nierenkrankheit (die Folge vom Branntweingenuß) und Erkältung, ferner an Herzfehler, Erkältung und Rheumatismus ziemlich häufig konstatirt worden. Bedenkt man, daß in den Färbehäusern immer ein sehr bedeutender Zug herrscht, daß der Temperatur-Unterschied zwischen dem Raum an den kochenden Färbekesseln und den geöffneten Thüren und Fenstern, zumal im Winter, ein sehr großer ist, auch die Luft und der Fußboden sehr feucht sind, so wird man sich erklären können, daß so viele Erkältungen und daraus entstehende andere Krankheiten sehr leicht bei Färbern vorkommen. Dies ist namentlich bei kleineren Tuchfabrikanten der Fall, die selbst färben, weil der Zug und die feuchte kalte Luft des Färbehauses auf diese Personen, die meist nur in der Wohnung leichte Comptoirarbeiten oder Vor- und Nebenarbeiten der Weberei 2c. gewohnt sind, fast regelmäßig einen nachtheiligen Einfluß ausübt.

Vergiftung ist in den Färbereien ein seltenes Vorkommniß. Die angewendeten, wenn auch wirklich giftigen Chemikalien haben einen zu schlechten Geschmack (metallisch, zusammenziehend), als daß sie von den Arbeitern der Färberei oder deren Kindern genossen werden könnten und zwar in solcher Quantität, daß sie eine ernstliche Krankheitserscheinung hervorbrächten. Ausnahme sind hierbei einige sehr giftige Materialien, die aber nur sehr selten benutzt werden. In der Wollfärberei kommen meist nur unschädliche vegetabilische Farbstoffe (Blauholz, Rothholz, Gelbholz und deren Extrakte 2c.), fast nie die giftigen Anilinfarben zur Anwendung. Letztere kann man jetzt alle giftfrei, nicht arsenhaltig beziehen. Früher wurde viel gebrannter Alaun zum Blaufärben verbraucht, der sehr leicht und vielen Staub giebt, welch' letzterer eingeathmet den Arbeiter belästigen kann, da er stark zum Husten reizt. Auch die aus einer kochenden Chromkali-Lösung aufsteigenden Dämpfe reizen beträchtlich zum Husten und können Lungenkatarrhe verursachen. Etwas häufiger hat man in Färbereien die durch Unvorsichtigkeit herkommenden Beschädigungen mit

Säuren, meist Schwefelsäure beobachtet; entweder werden äußere Körpertheile mit Säure begossen, oder diese wird, wenn sie in kleinen Flaschen dasteht, durch fremde Leute, die solche Flaschen für Branntweinflaschen hielten, getrunken. Als Gegenmittel bei äußeren Verletzungen ist Sodalösung oder verdünnter Salmiakgeist empfohlen werden; das beste Mittel, welches man immer zur Hand hat, ist Urin. Innerlich sind kleine Gaben von Soda in recht vielem schleimigen Getränk oder auch Magnesia zu empfehlen.

Geschieht das Trocknen der gewaschenen oder gefärbten Wolle im Freien, so ist hier von gesundheitsnachtheiliger Arbeit keine Rede, und die hohe Temperatur der Exhaustor-Räume kann auch nicht irgend welchen schädlichen Einfluß haben, da die Arbeiter sich nur kurze Zeit darin aufzuhalten haben.

Wir kommen zum 2. Akt der Fabrikation, zum Spinnen. Die Klopf- und Reißwölfe stehen meist in eigenen Räumen oder Verschlägen, die wegen der Feuersgefahr auf Verlangen der Feuerversicherungs-Gesellschaften gepflastert und oft mit Zink ꝛc. (schon wegen des Oeles) belegt werden. In solchem Fall sind die anderen in den Krempelsälen befindlichen Personen vor dem vom Wolf entstehenden Staub geschützt. Die Wolfer aber sind bei ihrer Arbeit dem meisten Staub ausgesetzt; Farbholztheilchen, feine Wollfasern verdunkeln bei manchen Partien die Luft, und ist es daher auch erklärlich, daß die Wolfer viel an Staubinhalations-Krankheiten leiden. Es sind Ausnahmefälle, wenn Leute 15—20 Jahr am Wolf gearbeitet haben und gesund geblieben sind. Wenn nun auch ein großer Theil der eingeathmeten, durch Einölen geschmeidig gemachten Wollfasern und ebenso der Staub durch Räuspern entfernt wird, so bleibt in den Respirations-Organen doch noch genug zurück, um zu Lungenentzündungen und Tuberkulose Veranlassung zu geben. Es ist recht unvorsichtig, wenn die Arbeiter beim Wolfen Mahlzeiten halten und obenein nicht reinlich genug sind, sich selten waschen und baden.

Die Krempel- und Vorspinnmaschinen werden von Arbeiterinnen bedient, das Reinigen und Ausputzen der Maschinen wird durch besondere Ausputzer besorgt, deren Haut an Armen und Händen fast immer mit feinem Ausputz und Schmutz bedeckt ist, wodurch Anlaß zu Hautkrankheiten (Eczem, Prurigo) gegeben wird. In erhöhtem Maß ist dies dann der Fall, wenn statt Baumöl oder anderer Mischöle die schärfere Oleinsäure (Olein) zum Einfetten der Wolle benutzt wird. Der ölige Ausputz ist übrigens bekanntlich sehr stark zur Selbstentzündung geneigt und muß täglich aus den Arbeitssälen geschafft werden, da ein durch Ausputz oder auf andre Weise entstandenes Feuer bei den mit Oel getränkten Gegenständen sehr schnell um sich greift, wobei, von materiellen Verlusten abgesehen, auch das Leben und die Gesundheit der Arbeiter in Gefahr kommt.

Seit Jahren schon halten die Feuerversicherungs-Gesellschaften streng darauf, daß aus allen Fabrikräumen zur Verminderung der Feuersgefahr die sämmtlichen Abgänge, als Wollstaub, Ausputz, Scheerhaare 2c. täglich weggeschafft werden und überall rein gefegt wird; dadurch handeln diese Gesellschaften zugleich im sanitätspolizeilichen Interesse, weil damit gleichzeitig die Gelegenheit zur Staubinhalation vermindert wird.

Die in den Spinnereien beschäftigten Arbeiterinnen, die oft im jugendlichen Alter von 14—16 Jahren stehen, leiden viel durch die hohe ca. 18—28 Grad R. und darüber betragende Temperatur der Arbeitssäle, durch den Oeldunst, der den Appetit schwächt, und durch die Staubeinathmung. Sie sind meist blaß, träge, schlaff, aufgedunsen, bleichsüchtig, oder haben häufige Menorrhagien. Daß sie mit männlichen Personen dauernd, und oft auch, wo Wasserkraft benutzt wird, bei Nacht arbeiten, übt in sittlicher Beziehung einen ungünstigen Einfluß aus. Der Geschlechtstrieb ist bei ihnen sehr rege und frühzeitig entwickelt, wobei auch die hohe Temperatur in den Fabrikräumen einwirkt und beitragen mag. Bei den meist unverheiratheten Arbeiterinnen in der Spinnerei sind syphilitische Erkrankungen und uneheliche Geburten sehr häufig. Bei den Spinnern ist bis jetzt noch nicht wahrgenommen worden, daß sie durch ihre Beschäftigung irgend welchen Krankheiten ausgesetzt sind resp. daß (außer den Unfällen) dadurch besondere Krankheiten entstehen könnten. Die bei den Spinnmaschinen oder Selfaktoren befindlichen Fadenanmacher sind oft schulpflichtige Knaben, die durch die verhältnißmäßig zu lange und zu anstrengende Arbeit sehr leicht lungen- und herzkrank werden.

Die dritte Abtheilung der Fabrikation ist das Weben. Wo noch viele Handwebstühle in Gebrauch sind und die zu verwebenden Ketten geleimt werden müssen, ist das Tragen der circa 60—100 Pfd. schweren Ketten nach der Kettenstrecke, die geleimt noch viel schwerer sind, sehr anstrengend und giebt bei den Tuchmachergesellen wohl die meiste Veranlassung zu Unterleibsbrüchen. Doch hat man in größeren Fabriken mechanische Scheer-, Leim- und Bäummaschinen, welche letzteren auch zu Beschädigungen Gelegenheit geben, indem die Arbeiter bei Unvorsichtigkeit sich öfters die Finger quetschen. Der Tuchmacher (Handarbeiter) muß beim Arbeiten viel Kraft anwenden und zwar beim Anschlagen der Lade an das Gewebe, beim Treten der Maschine bei der Buckskin-Fabrikation u. s. w. Er arbeitet mit vornüber gebeugter Brust, sodaß diese sich nicht vollständig ausdehnen kann; das auch von ihm Sitzbrett genannte Brett, auf dem andere Weber wirklich sitzen, dient ihm nur zur Stütze der Kreuzbeingegend, da es fast senkrecht nach dem Fußboden zu gestellt ist. Der Tuchmacher sitzt nicht bei der Arbeit, sondern steht, und zwar bei der Buckskin-Fabrikation fest auf dem linken Fuß und tritt mit dem rechten die Maschine. Daher kommt es auch, daß sich am linken Fuß so häufig

Krampfadern, Salzflüsse, Oedeme zeigen. Bei manchen Webstühlen befinden sich 2 oder mehrere Tritte, je nachdem die Waare es erfordert, und tritt der Tuchmacher hier mit beiden Füßen, abwechselnd mit dem rechten oder linken Fuß. Bei diesen Webern kommen die angegebenen Krankheiten, als Krampfadern oder dergl. fast garnicht vor, wenigstens nicht so vorwiegend am linken Fuß, da hier der Anlaß zu Stockungen an der linken Unter-Extremität fehlt.

Beim Weben oder Fadeneinziehen sind die Tuchmacher genöthigt, sich über Brustbaum, Lade und Geschirr zu beugen und zu legen; der dabei stattfindende Druck auf den Unterleib trägt viel zu den sehr häufig bei den Tuchmachern vorkommenden Magenkrankheiten, als Magenkrämpfe u. s. w. und zu Hämorrhoiden bei. Die durch Klima, Erblichkeit und andere Ursachen gegebene Disposition zu Brustkrankheiten wird noch recht bedeutend erhöht durch die lange regelmäßige Anstrengung, durch Druck auf die Brustorgane, durch Einathmen von Wollstaub ꝛc. Da die Handwebstühle immer mehr durch mechanische Webstühle verdrängt werden, sind die Tuchmacher im Allgemeinen, auch zum Vortheil ihrer Gesundheit, genöthigt, auf mechanischen Webstühlen zu arbeiten, und sind sie daher nicht mehr kraftanwendende Weber, sondern nur Beaufsichtiger des selbstwebenden mechanischen Stuhles. Der vom Handwebstuhl ausgehende gesundheitsschädliche Einfluß wird also durch weitere Einführung von mechanischen Stühlen immer mehr verringert. Die Arbeit am mechanischen Webstuhl bietet aber ähnliche, vielleicht noch vermehrte Schädlichkeiten, wie die an den Krempelmaschinen der Spinnerei. Es kommt hierbei in Betracht: das dauernde Stehen des Arbeiters, die Erschütterung des Fußbodens durch die Maschinen, die häufig durch den mechanischen Stuhl sowie Betriebsriemen vorkommenden Verletzungen und die hohe Temperatur der Arbeitssäle. Beim Knoten und spätern Noppen der Tuche hat man niemals etwa dadurch entstehende Krankheitserscheinungen wahrnehmen können.

In der Walke werden die Tuche mit alkalischen Flüssigkeiten, Seife, Walkextrakt u. s. w. behandelt, und giebt der Walker die nöthige Seife den auf und in Maschinen befindlichen Geweben oft mit der bloßen Hand zu. Durch die vielfache öftere Berührung der bloßen Hand mit der Seifen- oder Sodalösung entsteht die einzige für die Walker charakteristische Krankheit, der „Handausschlag der Walker". Die Haut wird rauh und springt auf, es entwickeln sich ähnlich wie bei der Krätze Bläschen, die wegen des heftigen Juckens aufgekratzt werden, und Hautabschürfungen und Geschwüre hinterlassen. Durch das Schleifen der Hände am sich bewegenden Stück wird die Haut der Finger ganz dünn, bis zuletzt das Blut hervordringt. Es vermindert sich das Tastgefühl, und der Walker hat die Empfindung des Eingeschlafenseins der Hand. Da nun die Walker täglich mit Seife

und Sodalösung zu thun haben, so heilen die Hände schwer, und muß deswegen manchmal die Arbeit ausgesetzt werden, bis die Hände durch Einschmieren mit Glyzerin oder mit milden Oelen geheilt sind. Manche Walker haben schon wegen dieses Hautausschlages und Aufgesprungenseins der Hände ihre Beschäftigung als Walker gänzlich oder auf einige Jahre aufgeben müssen. In einzelnen Walken soll diese Krankheit häufiger als in anderen vorkommen, was in einem stärkern Verbrauch von Lauge ꝛc. resp. stärkerer Lauge und Walkextrakt seinen Grund hat, sodann auch in der Benutzung der scharfen kratzenden Oleinsäure, die seit einiger Zeit, wie das Baumöl in der Spinnerei, so die Seife in der Walke ersetzt. Das Aufreißen der Hände könnte dadurch vermieden werden, daß die Seife ꝛc. nicht mit der bloßen Hand aufgetragen wird; da sich dies aber mit hölzernen Kellen nicht so gut ausführen läßt, so ist bis heutigen Tags noch nicht viel geschehen, auf irgend eine andre Weise Seife zu geben. Auch vom Gebrauch von Handschuhen aus Kautschuck oder anderen wasserdichten Stoffen ist uns noch nichts bekannt geworden; es würde dadurch der Walker, der gewöhnlich nach Griff die Beschaffenheit der Waare untersucht oder fertig stellt, auch wohl sehr im Tastgefühl beeinträchtigt werden. Verletzungen durch die Maschinen ꝛc. kommen in der Walke verhältnißmäßig wenig vor und können hier auch bei einiger Vorsicht ganz vermieden werden.

Bei der Appretur wären zuerst die Rauher, oder vielmehr deren Krankheit in's Auge zu fassen: da aber hier so gut wie keine konstatirt werden können, so ist nur die Tuchtrockenmaschine oder auch Rahmmaschine erwähnenswerth. Aber auch diese würde event. nur durch die große Wärme die Arbeiter belästigen, und sind auch dabei keine die Gesundheit gefährdenden Momente vorhanden. Viel mehr ist aber Letzteres bei den Scheercylindern der Fall, und zwar am meisten bei den Langscheerzylindern. Die dabei entstehenden Scheerhaare fallen auf ein Brett, welches vor dem Schneidezeug liegt: aber viele feine Scheerhaare und Staub wirbeln in die Luft und fallen auf die den Zylinder bedienenden Arbeiter. Die ganze Luft im Scheerraum ist oft während der Arbeit mit Scheerstaub erfüllt, der sich überall dick auflagert. Hier wird von Tuchscheerern und Arbeitern der meiste Staub eingeathmet, und die längere Zeit daran arbeitenden Leute leiden fast immer, oder wenigstens sehr häufig, an Magenkatarrh, der durch den in den Magen gelangten Wollstaub bewirkt wird, mehr aber noch an Bronchialkatarrh, Bronchiectase, Lungen- und Brustfellentzündung, Lungentuberkulose durch die in die Bronchien gelangten Wollhaare. Es ist Unvorsichtigkeit und Nachlässigkeit von den Arbeitern am Scheerzylinder, wenn sie in der stark staubigen Atmosphäre, wie es gewöhnlich der Fall ist, ihre Vesper- und Frühstücks-Mahlzeiten zu sich nehmen, oder gar während des Ganges der Zylinder essen. Sie sollten

Zeit erhalten, außerhalb des Scheersaales die Speisen zu verzehren, und müßten angehalten werden, sich fleißig zu waschen und zu baden sowie den Mund auszuspülen und beim Verlassen des Arbeitraumes die Kleider zu wechseln. Durch Besprengen des Fußbodens mit Wasser und durch Ventilation müßte der Staub in den Scheersälen vermindert werden. Der gesundheitsschädliche Einfluß tritt umsomehr und am sichtbarsten hervor, wenn die Arbeiter junge Gesellen, Lehrlinge oder jugendliche Arbeiterinnen sind.

Durch Brettchen oder Pappen werden die von dem Schneidezeug kommenden Scheerhaare einigermaßen abgehalten, direkt auf die davorstehenden Arbeiter zu fallen; da diese jedoch einen freien Blick auf die Maschine haben müssen, so kann man dieselbe nicht so wie den Volant der Krempelmaschine mit einem Kasten oder einer Haube verkleiden. Bevor die Erleichterung durch die Rauh- und Scheermaschinen eingeführt, als noch mit der Hand gerauht und geschoren wurde, hatten die Tuchbereiter und Tuchscheerer eine sehr schwere Arbeit. Beim Rauhen wurde das Tuch über eine Stange unterhalb der Decke ausgespannt, mit den Füßen gehalten und mit der Hand, die mit den Rauhkarden, Weberdistel (dispacus fullonum) versehen, durch fortwährende bogenförmige Bewegung gerauht. Beim Tuchescheeren wurde die sehr große, durch eingelegtes Blei ca. 80 Pfd. schwere Scheere mit einem Griff an den Leib gedrückt, und der andre Griff mit der Hand gefaßt, durch diese geführt. Hierbei entstand häufig die verschorene Maus, die sich an der Handwurzel durch Spannung und Geschwulst und ein in dieser durch Druck hervorzubringendes Knistern kennzeichnete. Diesem Uebel war durch Ruhe und spirituose Einreibungen abzuhelfen. Die große Tuchscheere ist noch das Handwerkszeichen der Tuchscheerer; sie ist aber durch die Scheermaschine längst verdrängt; nur in einigen Städten, wie in Hamburg und Breslau, wo ein großer Handel mit gewendeten Kleidungsstücken stattfindet, wird die gewendete Tuchseite noch mit der Tuchscheere geschoren.

Die Lebensdauer der Tuchscheerer ist eine viel günstigere und höhere als die der Tuchmacher, und die Sterblichkeits-Verhältnisse sind bei den Walkern außerordentlich günstige. Dies beweisen z. B. die Krankenkassen der Tuchmacher-, Walker- und Tuchscheerergesellen zu Forst i. L., deren früherer Kassenarzt Dr. Albrecht in langjähriger Thätigkeit die genaueste Statistik führte. Soweit uns dies interessant erscheint, entnehmen wir derselben folgende Angaben: Bei ca. 1700 Tuchmachergesellen kamen in 3 Jahren 1894 Erkrankungen vor, also jährlich ca. 35 Pzt. Davon litten an Krankheiten der Verdauungsorgane 481, Krankheiten der Athmungsorgane 341, an äußeren Verletzungen 309, Lungenschwindsucht 79 Personen. Von durchschnittlich 155 Walkergesellen waren in ebenfalls 3 Jahren erkrankt 34, hierzu 2 Todesfälle = 36 oder ca. nur 8 Pzt. jährlich. — Von ca. 160

Tuchscheerergesellen erkrankten in 5 Jahren 147, jährlich $29^1/_5$ Mann, gleich ca. 19 Pzt. Es litten an Krankheiten der Athmungsorgane, Lungenentzündung, Bronchialkatarrh und durch Staubinhalation zusammen 41 Mann. Die Tuchscheerer sind habituelle Branntweintrinker, denn bei ihnen kommen vor an Erkrankungen: deliriam tremens 4, ferner 5 mal Schlagfluß, 1 mal Epilepsie.

Von ca. 2500 Fabrikarbeitern erkrankten in 5 Jahren 3197 schwer, wozu noch die Hälfte leicht Erkrankter kommt, sodaß ungefähr 27 Pzt. jährlich an Mitgliedern krank wurden. Unter 481 Tuchmachern, die an Krankheiten der Verdauungsorgane litten, sind 27 Fälle von Bandwurm beobachtet worden, und soll die Unsitte, rohes Fleisch, ungekochte, wenig oder garnicht geräucherte Wurst, sowie halbgargekochtes Wellfleisch zu essen, zu diesen zahlreichen Wurmkrankheiten führen. Ferner sind vielfach Fälle von Indigestionen, die durch übermäßigen Genuß von Spirituosen entstanden sind, vorhanden. Noch mehr als bei den Tuchmachern und Walkern, finden sich, wie schon bemerkt, bei den Tuchscheerern habituelle Branntweintrinker, und sind die 11 Fälle von Nervenkrankheiten derselben alle auf Branntweingenuß zurückzuführen. Von 127 hautkranken Tuchmachern litten 31 am Salzfluß und zwar fast alle am linken Unterschenkel, was darin seinen Grund hat, daß die Weber an Buckskinstühlen mit dem linken Fuß fest stehen und mit dem rechten treten. Ebenso sind Krampfadern und Kniecanschwellungen immer am linken Bein gefunden worden.

Es ergab sich ferner, daß in $7^1/_2$ Jahren 158 Tuchmachergesellen gestorben waren, jährlich durchschnittlich 20, gleich ca. $1^1/_8$ Pzt. von 1700 Mann. Nur bei 127 war das Alter angegeben, das sich durchschnittlich nur auf 38 Jahr stellt. Daß die Sterblichkeits-Verhältnisse der Walker sehr günstig gewesen sind, beweist der Umstand, daß bei diesen in 10 Jahren nur 3 Todesfälle vorkamen, was bei durchschnittlich 55 nur $^1/_2$—$^3/_4$ Pzt. ausmacht. Sie starben: 1 an Typhus, 1 ertrank, 1 wurde durch Treibriemen tödtlich beschädigt, und sind sie durchschnittlich 53 Jahr alt geworden.

In 3 Jahren starben in Forst i. L. 19 Tuchmachermeister und Fabrikbesitzer; diese erreichten das hohe Durchschnittsalter von $63^3/_8$ Jahren. Von durchschnittlich 160 Tuchscheerergesellen starben in 5 Jahren 13 Personen mit einem Durchschnittsalter von $57^1/_2$ Jahren, davon starben 10 an Krankheiten der Respirationsorgane, an Lungenschwindsucht und Lungenentzündung. Von den Tuchscheerergesellen sind ca. 10 Pzt. über 60 Jahr alt, und werden diese immer mit leichteren Arbeiten, Kardensetzen, Tucheanschlagen u. s. w. beschäftigt. Es erscheint dieses Alter mit Rückblick auf die durch Staubeinathmen entstehenden Krankheiten sehr hoch. Erwähnt sei noch, daß bei den Tuchmachern am Daumen und Zeigefinger der rechten Hand häufig Panaritien vorkommen und dies, wie Krampf und Salzfluß am linken Fuß, immer an der rechten Hand. Diese Krankheitserscheinung,

immer an der rechten Hand, läßt sich nur dadurch erklären, daß die Tuchmacher meist mit diesen Fingern viel knüpfen und sich am Schützen u. s. w. oft stoßen.

Wenn man nun die Schädlichkeiten, die auf die Fabrikarbeiter einwirken, zusammen faßt, so gehören diese, abgesehen von den Walkern, die nur im Nassen arbeiten, zu den Arbeitern, die mehr oder weniger der Staubinhalation ausgesetzt sind, und die Krankheitsursachen sind eben zahlreich genug, daß es den Arbeitern der Textilindustrie wohl zu gönnen ist, daß diese bei eintretender Invalidität hinlänglicher Unterstützung und einer Altersversorgung theilhaftig werden.

Bleivergiftungen. Jacquard-Bleie. Bleiröhren. Bleihaltige Farben. Immer häufiger ist in neuerer Zeit die Allgemeinheit auf die sich fortwährend steigernden Fälle von Krankheitserscheinungen aufmerksam gemacht worden, welche, durch Bleivergiftungen veranlaßt, in manchen Fällen durch geeignete Abhilfs-Maßregeln sich recht gut hätten vermeiden lassen. Es wurden beispielsweise bei Arbeitern an Jacquard-Webstühlen Bleivergiftungen nachgewiesen, deren Entstehung man sich früher nicht erklären konnte, und erst durch umfassende Untersuchungen des Fabrikinspektors Schuller in Mollis wurde der Grund dieser Erscheinungen festgestellt. Danach werden Letztere durch Bleistaub veranlaßt, welcher durch die zahlreichen (5—6000), je etwa 10 Gramm schweren Bleigewichte bewirkt wird, die bekanntlich zum Straffhalten der Geschirrfäden verwendet werden. Die Länge der Gewichte beträgt etwa 10—20 Zentimeter, und da sie bei der Arbeit fortwährend auf und ab bewegt werden, so ist eine seitige Berührung und Reibung derselben unvermeidlich, wodurch ein feiner Staub von metallischem Blei, sowie Bleioxyd entsteht, der den Boden der Arbeitsräume bedeckt und, später aufgewirbelt, leicht dem menschlichen Körper, den Athmungsorganen u. s. w. zugeführt wird. In dem von den Jacquard-Stühlen einer Züricher Fabrik gewischten Staub wurden 56 Pzt. Blei, im Staub des Fußbodens 37 Pzt. nachgewiesen. Es ließen sich zwar Schädlichkeiten, die durch den Bleistaub veranlaßt werden könnten, durch sorgfältiges Reinhalten der Arbeitsräume fast ganz vermeiden, doch besser ist es, überhaupt keine Gewichte aus Blei, sondern solche aus Eisen zur Anwendung zu bringen, wie das ja auch in Deutschland schon vielfach geschieht. Das Anstreichen oder Lackiren der Bleigewichte ist kein auf die Dauer wirksames Schutzmittel und muß, falls es wirklich angewendet wird, immer von neuem wiederholt werden.

Die gesundheitsschädlichen Einflüsse des Bleies machen sich selbstverständlich auch da bemerkbar, wo dasselbe nicht in metallischer Form, sondern in Verbindung mit anderen Körpern, etwa als Glasur oder als

Bleiglätte, Beimennige oder dergleichen eine ungeeignete Verwendung findet. Gerade die Häufigkeit der gesundheitsschädlichen Verwendung von Blei und Zink war Anlaß zu dem Gesetz über den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen vom 25. Juni 1887, das anfänglich von Angehörigen der Metallindustrien zwar sehr bemängelt wurde, jedenfalls aber bei längerm Inkraftsein höchst segensreiche Folgen nach sich ziehen wird. In Oesterreich besteht zur Zeit ein solches Gesetz noch nicht, und ist daher das zuständige Ministerium des Innern in die Nothwendigkeit versetzt, jedesmal besondere Verordnungen zu erlassen, wenn sich durch irgend einen Anlaß zeigt, daß solche aus sanitären Rücksichten geboten erscheinen. So ist eine Ministerial-Verordnung betreffend die gewerbsmäßige Sodawasser-Fabrikation erlassen, wonach der kupferne Mischapparat und das Rührwerk der für den Zweck benöthigten Apparate mit bleifreiem Zinn verzinnt sein müssen; die Zu- und Ableitungsröhren, wenn aus Zinn bestehend, dürfen höchstens 1 Pzt. Blei, die Metallköpfe der Syphons höchstens 10 Pzt. Blei enthalten, und das Steigrohr muß ausnahmslos aus Glas bestehen. — Dr. Ad. Jolles, welcher in der Zeitschrift „Gesundheit" (1888 Nr. 18) diese Verordnung bespricht, hebt hervor, daß dieselbe als eine Nothwendigkeit zu betrachten sei, da selbst kleine Mengen von Kohlensäure, insbesondere bei Gegenwart von Sauerstoff, auf Blei eine lösende Wirkung ausüben, und ist der Genannte der Meinung, daß schon zahlreiche mehr oder weniger leichte Bleivergiftungen durch den Genuß von Selterwasser veranlaßt seien, die aber bei der Eigenthümlichkeit der Wirkungen des Bleies nicht bekannt wurden, vielmehr verborgen blieben. Bei der amtlichen Untersuchung der Sodawasserproben der Stadt Brünn fand Gawalowsky in fast allen Proben Blei, welches zum Theil aus den Kapseln der Syphons, zum Theil auch aus dem Brünner Leitungswasser stammt, das überall dort, wo bleierne Wasserleitungs-Röhren in Verwendung sind, deutlich nachweisbares Blei enthält.

In leider sehr umfangreichem Grade sind vom September 1886 bis Januar 1887 in Dessau Bleivergiftungen vorgekommen; 92 Personen wurden als erkrankt gemeldet; doch die doppelte Anzahl soll, der Schätzung nach, unter den Folgen von Bleiaufnahme gelitten haben, ohne geradezu von ausgebildeter Bleikolik*) befallen gewesen zu sein. Die Ursache aller

*) Die Einwirkung des Bleies auf den menschlichen Körper giebt sich in verschiedenen Krankheitserscheinungen kund, von denen Bleikolik noch die relativ leichteste Form ist. Als Kennzeichen der Bleivergiftung werden von Dr. White angegeben: Zunächst beklagt sich der Kranke über Mangel an Willenskraft und verliert seine gesunde Gesichtsfarbe; er leidet an Verstopfung, und es stellen sich bei ihm häufig Bauch- und Magenschmerzen ein. Die Eßlust vermindert sich, und ein metallischer Geschmack wird oft verspürt; Zittern der Lippen und der Zunge stellt sich ein, und Kopf- und Gelenkschmerzen sind durchaus nicht un-

dieser Vergiftungen war der Bleigehalt des Dessauer Wasserleitungswassers. Letzteres war an sich von guter Beschaffenheit, auffallend rein und salzarm, doch besaß es einen anormal hohen Luftgehalt und enthielt freie Kohlensäure; und diese beide letzteren Umstände bewirkten, daß das Wasser die als Hausleitungen benutzten Bleiröhren angriff. Beseitigt hat man diesen Uebelstand erst vor nicht langer Zeit dadurch, daß die Wasserwerks-Anlage selbst einer Aenderung unterworfen wurde, sodaß sämmtliches Leitungswasser zunächst in einen Hochbehälter treten muß (wo es Gelegenheit hat, die Luft entweichen zu lassen) und dann erst in das Stadtrohrnetz fließen kann. Doch da Wasser, gleichviel ob es weich oder sehr hart ist, sobald es freie Kohlensäure enthält, auch bleilösend wirkt, so genügt die Luftbeseitigung allein nicht, um Wasser überhaupt wirkungslos gegen Blei zu machen. Dieses wurde in Dessau in der Weise erreicht, daß man feingepulverten Kalkspath (beiläufig bemerkt von Wunsiedel im Fichtelgebirge bezogen und 99 Pzt. kohlensauern Kalk und nur noch Gips, sonst garkeine Unreinigkeiten enthaltend) dem Leitungswasser an der Gewinnungsstelle zusetzte, und zwar geschieht letzteres seit März d. J. selbstthätig durch einen von der Wasserpumpen-Wellenleitung getriebenen Mischapparat.*)

Es mag hier beiläufig bemerkt sein, daß man bei Erlaß unseres Gesetzes, betr. den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen, sehr wohl wußte, wie gefährlich die Verwendung von Bleiröhren in manchen Fällen werden kann, doch hielt man ein Vorgehen gegen den Gebrauch der Bleirohre für Wasserleitungen mit ununterbrochener Füllung (konstante Wasserversorgung) nicht für durchführbar, da es schwer hält, für dieses Rohrmaterial einen genügenden Ersatz zu finden; denn dort, wo Bleirohre gefährliche Wirkungen äußern können, erweisen sich auch andere Rohrsorten sowie auch schützende Schichten auf den inneren Bleirohrwandungen als ungeeignet; und gerade die Versuche und Erfahrungen lehren, daß man alle Ursache hat, Wasser, nachdem es in Berührung mit Blei gekommen ist, auf seine etwaige Gefährlichkeit prüfen zu lassen;

---

gewöhnlich. Lähmungen und fallsuchtähnliche Krämpfe sind bezeichnend für diese Krankheit. Der davon Betroffene ist unfähig, die Hand in gerader Richtung mit dem Vorderarm auszustrecken. Nur im Anfangsstadium ist eine baldige Heilung der Bleivergiftungen möglich, bei welchen sich zuweilen eine blaue Linie an der Vereinigungsstelle zwischen Zahnfleisch und Zähnen zeigt. Werden derartige Anzeichen nicht beachtet, die Organe ferneren Einwirkungen des Bleies ausgesetzt, so scheitert meist jede ärztliche Kunst, und ein elendes Siechthum der Kranken endigt schließlich mit einem unerwarteten Tod.

*) Nähere Angaben über die in Dessau gemachten Erfahrungen sind in dem kleinen Werk: „Ursache und Beseitigung des Bleiangriffs durch Leitungswasser" von Dr. C. Heyder enthalten. (Verlag von Paul Baumann in Dessau.)

denn die Prüfungen und Analysen von Wasser, bevor es sämmtliche Leitungen durchströmt hat, haben, wie die angedeuteten betrübenden Erfahrungen lehren, nur einen sehr bedingten Werth.

Auch mit Bleiröhren, die für anderweitige Zwecke verwendet wurden, sind nicht immer günstige Ergebnisse erzielt. Blei kann, ohne sich in seiner Beschaffenheit zu ändern, häufige Temperaturwechsel nicht vertragen und wird bei solchen wohl brüchig. Bei der Verwendung von Bleiröhren zur Leitung von Dampf oder warmem Wasser, z. B. bei Badeanlagen, tritt eine Ausdehnung der Röhren während der Benutzung wohl ein, aber nicht erfolgt das Zusammenziehen der Röhren wie bei anderen Röhren aus anderen Materialien. Die Anordnung solcher Röhren innerhalb von Mauerwerksputz ist daher unzweckmäßig.

Aber nicht nur die Verwendung von Blei in metallischer Form kann bei Wasserversorgungszwecken Gefahr bringen, sondern auch die Benutzung bleihaltiger Farben, insbesondere der bekannten rothen Bleimennige oder des Miniums (eine Verbindung von Bleiglätte mit Bleisuperoxyd), ist da durchaus zu vermeiden, wo es sich um Herstellung schützender Anstriche für Trinkwasserbehälter handelt. Die genannte Farbe ist an sich ganz trefflich geeignet, als schützender Ueberzug für Eisen-Konstruktionen, Maschinen, Brücken u. dergl. zu dienen, sie ist für diesen Zweck, also zum einfachen Schutz des Eisens gegen Rosten, sogar viel besser geeignet als die bekannte rothe Eisen-Mennige, mit der sie wohl zuweilen verwechselt wird; doch zum Schutz von Behältern, die zur Aufbewahrung von Wasser, das zum Trinken oder zur Speisenbereitung bestimmt ist, zu dienen, ist die Farbe ihrer Giftigkeit wegen durchaus ungeeignet. Beispielsweise erkrankte ein Theil der Bemannung des Dampfers „Donna Jogla" nach einer 43tägigen Fahrt infolge genossenen Wassers, das in einem mit Mennige gestrichenen Behälter gestanden hatte, lebensgefährlich, und trotz großer Sorgfalt bei ärztlicher Behandlung starb einer der Matrosen. Anläßlich dieses in Newyork vorgekommenen Falles wurde seitens der städtischen Verwaltung den Hausbesitzern vorgeschlagen, das Innere von Wasserbehältern mit einer Lösung von Gudron oder Theer in Terpentinöl zu streichen; da indessen Wasser leicht von diesem Anstrich einen widerlichen Beigeschmack annimmt, so ist es empfehlenswerth, nur solchen Theer zu verwenden, welcher von Wasser, Ammoniaksalzen, Phenolen und anderen das Eisen unter Umständen schädigenden Bestandtheilen befreit ist. Auch lassen sich Asphaltlösungen und die im Handel mit Asphaltlack und Eisenlack bezeichneten Ueberzugsmittel mit Vortheil verwenden, sowie auch solche Anstrichmassen, deren Firniß im Wesentlichen aus einer alkoholischen Schellacklösung besteht.

Wenn schon ein bloßer Bleifarbenanstrich durch seine Einwirkung auf Wasser gefährlich wirken kann, so ist es leicht begreiflich, daß die Aus-

führung solcher Anstricharbeiten noch erheblich verderblicher auf die damit betrauten Personen wirken muß, falls diese nicht die unbedingt nöthigen Vorsichtsmaßregeln beachten. Nach den Berichten österreichischer Gewerbe-Inspektoren sind bei den mit dem Anstreichen von Schiffswänden beschäftigten Arbeitern sowie bei Schmieden, welche mit Bleimennige gestrichene Schmiedestücke zu biegen oder heiß zu vernieten hatten, Erscheinungen beobachtet, die auf Bleivergiftungen zurückzuführen sind. Für Thonwaaren- und andere Fabriken, in denen bleihaltige Gegenstände hergestellt oder verarbeitet werden, sind übrigens vielfach Schutzmaßregeln empfohlen, die recht oft garnicht oder ungenügend beobachtet werden. Es ist nicht rathsam, mit nüchternem Magen an die Arbeit zu gehen; dagegen soll man nach Beendigung der letztern die Kleider wechseln, Hände und Nägel gehörig reinigen und vor dem Essen sich den Mund tüchtig ausspülen und die Zähne am besten mit Holzkohlenpulver putzen. Sehr wichtig ist es, niemals in den Arbeitsräumen selbst zu essen oder zu trinken, weshalb von den Arbeitsräumen vollständig getrennte Speiseräume vorhanden sein müssen.

Bei Arbeiten, die viel Staub erregen, sollen, abgesehen davon, daß erstere nur in gut geschlossenen Behältnissen und in feuchtem Zustand der bleihaltigen Stoffe geschehen dürfen, die Arbeiter sich durch den Gebrauch eines Respirators oder durch das Vorhalten eines feuchten Schwammes vor Mund und Nase schützen. Häufiges Baden, sowie öftere Waschungen des Körpers mit Schwefelleber werden als zweckmäßig befunden. Auf eine ausgiebige und durchgreifende Luftreinigung durch kräftige Ventilation der Arbeitsstätten wird neuerdings ja mit Recht großes Gewicht gelegt. Derartige Einrichtungen müssen, sollen sie auch für andere Wesen unschädlich sein, vollständig durchgeführt werden. Mehrfach sind Fälle beobachtet, wo die den Schornsteinen der Fabriken entweichenden Dämpfe trotz der technischen Vorrichtungen zum Auffangen des Bleies noch recht beträchtliche Mengen dieses Metalles enthalten. Dasselbe wird, wie Dr. Schmidt (Aachen) mittheilt, auf die benachbarte Vegetation abgelagert und verursacht, von den Thieren mit dem Futter aufgenommen, unheilbare Erkrankungen, die insbesondere bei Pferden und Rindern beobachtet sind.

Zum Schluß sei noch ein von H. Hager angegebenes einfaches Verfahren zur Prüfung von Leitungswasser auf Bleigehalt angeführt. Es ist zweckmäßig, stets zwei Proben anzustellen, und zwar eine mit dem abgeflossenen Wasser und eine Probe mit dem mit einem Theelöffel Essig versetzten Wasser (400—450 Kubikzentimeter). In jede Wassermenge wären zwei blanke dicke eiserne Stricknadeln einzusetzen, sodaß sie sich kreuzend berühren. Sollte nach 5—6stündigem Stehen kein erkennbarer Beschlag auf den Nadeln vorhanden sein, oder nur an der Stelle, wo die Nadeln aus dem Wasser herausragen, sich ein dunkler oder schwarzer Beschlag in

geringer Ausdehnung zeigen, so sind nur sehr unbedeutende Spuren oder kein Blei im Wasser anzunehmen. Dieses letztere scheint nur bei dem mit Essig versetzten Wasser öfter vorzukommen, bei dem nicht mit Essig versetzten Wasser mit äußerst geringem Bleigehalt war stets eine scharfe Trennungslinie zwischen dem blanken Theil der Nadel und dem grauen Belag vorhanden.

Gebäude- und Maschinen-Amortisation einer Fabrik.

Zu welchem Prozentsatz vom Anschaffungs-Preise sollen a. die Mobilien (Maschinen, Transmissionen, Wasser- und Dampfleitungen), b. die Immobilien (Fabrikgebäude, Dampfschornstein) in einer Baumwollspinnerei nebst Weberei, und wie ferner in einer Militärtuch- und Buckskin-Fabrik nebst Färberei, in denen beiden Tag und Nacht gearbeitet wird, bei der jährlichen Bilance amortisirt werden, damit die Werthverminderung durch Abnutzung sowie die Entwerthung des Etablissements für den Fall einer Liquidirung ziffermäßig gehörig berücksichtigt erscheinen? — Darauf wurde geantwortet:

Diese Frage ist interessant genug, um ihr eine ausführlichere Besprechung zu widmen, als bei vorliegendem Anlaß möglich ist. Die Höhe des angemessenen Prozentsatzes der Abschreibung unterliegt mannigfachen Erwägungen. Das Gesetz giebt dafür in Artikel 31 des A. D. H.-G.-B. nur folgenden Anhalt:

> „Bei der Aufnahme des Inventars und der Bilance sind sämmtliche Vermögensstücke und Forderungen nach dem Werth anzusetzen, welcher ihnen zur Zeit der Aufnahme beizulegen ist,"

und bereitet mit diesen mageren Andeutungen manchem redlichen Geschäftsmann eine Pein, welche nur derjenige nach zu empfinden weiß, der sich je ernstlich mit der Frage beschäftigt hat, was wohl seinen Immobilien und Mobilien in Zeiten der Krisis für ein Werth „beizulegen" ist. Wenn in solchen Zeiten benachbarte Etablissements zu $^1/_4$ bis $^1/_3$ ihres Buchwerthes verkauft werden, wenn Maschinen-Ausverkäufe zeigen, daß gebrauchte Maschinen zur Zeit nur zum zehnten oder zwölften Theil ihres Neuwerthes zu realisiren sind, soll der Geschäftsmann seine Abschreibungen hiernach einrichten und das in Zeiten, wo der Gewinn aus dem Geschäft entweder gleich Null oder doch so reduzirt ist, um außergewöhnliche Abschreibungen unmöglich zu machen? Wir glauben, das ist nicht der Sinn der gesetzlichen Vorschrift! Wäre es der Fall, dann stände dem Geschäftsmann auch die jedesmalige entsprechende Höherbewerthung bei aufsteigender und glänzender Konjunktur zu. Eine jährliche Bewerthung von Immobilien und

Mobilien nach Analogie der zu ihrem Börsenkurs vorzutragenden Werthpapiere kann der Gesetzgeber umso weniger beabsichtigt haben, als der wirkliche Zeitwerth jener Vermögensstücke nicht anders als durch ihren Verkauf zu ermitteln ist. Bei Werthpapieren ist dies verschieden; denn der Kurs bedeutet auch ohne Verkauf der inventarisirten Stücke den Preis, zu dem ganz genau ebenso beschaffene Werthstücke im Augenblick verkauft worden sind. Irgend ein Vergleich mit dem Verkauf anderer Etablissements und anderer Maschinen kann aber so genaue Anhalte nicht geben, weil mindestens die Lage des Grundstückes, die bauliche Beschaffenheit, der Zustand der Maschinen Verschiedenheiten bedingen werden. Nichtsdestoweniger ist es für den Geschäftsmann, der mit dem Gesetz in Einklang bleiben will und bei irgend einer Gelegenheit den häßlichen Vorwurf nicht hören mag, sich über den Gewinn aus seinem Geschäft durch zu geringe Abschreibungen getäuscht zu haben, eine mißliche Aufgabe, diese Abschreibungen richtig zu bemessen.

Wenn man im vorliegenden Fall zu wissen wünscht, welche Prozente jährlich zu amortisiren sind, damit „für den Fall einer Liquidirung" der Buchwerth sich mit dem Realisationswerth decke, so ist nur zu rathen, sehr bedeutend abzuschreiben; denn unter dem Druck einer Liquidation, finde sie nun unter Verwandten oder Nichtverwandten, außergerichtlich oder gerichtlich statt, werden alle Werthe erfahrungsmäßig stark herabgesetzt. Meint Fragesteller aber, daß er gehalten sei, so abzuschreiben, als ob früher oder später eine Liquidation mit ihrem Druck auf alle Werthe stattfinden werde, so glauben wir, daß er im Irrthum ist. Hätte der Gesetzgeber Aehnliches gemeint, so würde es in dem oben angeführten Artikel statt „Werth, welcher zur Zeit der Aufnahme beizulegen ist", wahrscheinlich heißen: „Werth, welcher zur Zeit der Aufnahme im Fall eines Verkaufes zu erlösen ist." In dem Wort „beizulegen" ist offenbar der Werth gemeint, welchen Maschinen und Immobilien nach dem Maßstab der von ihnen gewährten Verzinsung darstellen.

Bei solcher Auffassung regelt sich die Abschreibung ziemlich einfach: Werden Gebäude in gutem baulichen Zustand erhalten, die dafür gemachten Aufwendungen unter die Ausgaben gesetzt und nicht den Gebäude-Werthen in den Büchern hinzugefügt, so kann die Amortisation, die durchschnittliche Verzinsung des in den Gebäuden angelegten Kapitals zu mindestens marktgängigem Zinsfuß vorausgesetzt, sich auf ein Minimum beschränken; denn sie hat nur die Rolle eines im voraus buchmäßig bereitgestellten Deckungsmittels für Unvorhergesehenes zu spielen. Je geringer die Gefahr des Eintritts von unvorhergesehenen Ereignissen durch zweckentsprechende Versicherung gegen Feuers- und Explosionsgefahr ꝛc. ist oder wird, umso geringer braucht auch die Amortisations-Quote zu sein. Freilich wird man bei Bemessung derselben die Möglichkeit des Eintritts

unvorhergesehener Fälle ernstlich zu erwägen haben und z. B. aus diesem Grunde auf Holzbauten, worin der Schwamm kommen kann, und die einer faktischen Verschlechterung und der Nothwendigkeit vollständiger Erneuerung in angemessener Zeit unterliegen, erheblich mehr abschreiben müssen, als auf Steinbauten.

Bei Maschinen wird man gut thun, nicht in Bausch und Bogen, sondern kategorienweise sich über die entsprechende Amortisation schlüssig zu machen. Auf gut unterhaltene Dampfmaschinen werden 1 bis 2 Pzt. genügen, während auf Webstühle und Spinnmaschinen unter Umständen 10 Pzt. zu niedrig sein werden. Bei Anlegung des Maßstabes der durchschnittlichen Verzinsung wird man nämlich zu berücksichtigen haben, daß neue Erfindungen und Verbesserungen mit der von ihnen bedingten Verbilligung der Arbeit die Rentabilität einer Maschine leicht in unvorhergesehener Weise beeinträchtigen können, und es wird sich empfehlen, hierauf bei Amortisation solcher Maschinen-Kategorien sein Augenmerk zu richten, bei denen dies erfahrungsmäßig am meisten eintritt. Um durch ein Beispiel klarer zu werden, so wäre es ebenso thöricht, große Abschreibungen auf Langscheermaschinen zu machen, wie solche auf Webstühle zu unterlassen.

Es ist nicht zu leugnen, daß wer sich gewöhnt hat und wessen Geschäft es erlaubt, große Abschreibungen zu machen, allen „Wenns" und „Abers" der Gesetzesauslegung entgeht und in keinem Fall je mit dem Gesetz in irgend einen Konflikt gerathen, noch dem Vorwurf ungenügender Voraussicht begegnen kann. Der Pessimist gilt im Leben ja immer als der Klügere, leider in unsern Tagen nicht ganz zu Unrecht. Aber die zu erhebliche Abschreibung hat auch die Schattenseite der Täuschung über den wirklichen Gewinn, kann zu unmotivirter Preiserhöhung der Fabrikate und schädlichen Pedanterien aller Art führen und ist im Grunde wahrheitswidrig. Die Wahrheit aber ist mehr werth als die Vorsicht. Sehr vorsichtig war jedenfalls der angesehene Industrielle, welcher vor Gericht als Sachverständiger über die usuelle Höhe der Abschreibungen auf Immobilien und Maschinen vernommen, sich kurz etwa so resolvirte: „Auf Gebäude 5 bis 10, auf Maschinen 10 bis 20 Pzt.!" Ob diese Auslassung jedoch mehr als subjektiven Werth hat, ob sie mit der objektiven Wahrheit, die wir uns oben zu beleuchten bemüht haben, nicht in schneidendem Widerspruch steht, das ist eine andre Frage. Die Sache ist wichtig genug, um von den Interessenten eingehend geprüft zu werden, ehe auf Grund ähnlicher Gutachten sich, wie in dem angezogenen Fall, Verurtheilungen wegen fahrlässigen Bankerotts wiederholen. Wenn Kaufleute solche Gutachten von sich geben, ist es dem Richter zu verdenken, wenn er ganz falsche Auffassung von diesen Dingen gewinnt?

Register.

Abdampf 792.
Abessinier-Brunnen 737.
Abfälle 808.
Abfärbende Tuche 211.
Abfall-Verwerthung 669.
Abortanlagen 869.
Abwässer 669. 675. 685. 749.
Aetznatron 271. 707. 712.
Akkumulatoren 829. 844. 847. 851.
Alaun 731.
Algin 387.
Amortisation 887.
Analyse 699. 706.
Angora 110.
Anilinfarben 222.
Anstrich, wasserdicht ꝛc. 661. 749. 778. 816. 885.
Antifriktions-Apparat 89.
Antiseptika 408.
Anwalken 227. 404. 409. 692.
Appretur 292. 598. 611. 726. 879.
„ -Mittel 366. 370. 372. 387. 406. 551.
„ -Wasserbedarf 405.
Aräometer 185.
Arbeiter-Krankheiten 874.
Arsenik 409.
Asbest 784.
Asphaltlack 778.
Astrachanisiren 543.
Aufzüge 867.
Auslaufende Farben 208. 217.
Ausputz 240. 808.
Avancirkorb 817.

Banden, Schotten ꝛc. 295. 444. 591.
Barchent 428.
Baswitz, C. 660.
Baumöl 72. 826.
Baumwolle 700. 705.
Baumwollriemen 816.
Bauschinger, J. 761.
Begräbnißplätze 735.
Beizen der Leisten 402.
Beleuchtung 827.
Benzin 809.
Bernhardt, Fr. 119. 177.
Berzelius 246.
Beschwerung 406. 665. 709. 822.
Bilance 887.
Billardtuch 618.
Binderiemen 822.
Blanc fix 410.
Blank werden 359.
Blasen 195. 633.
Blaue Tuche 54. 75. 214. 227.
Blechpfeifen, verbogene 618.
Bleichen 185. 664.
Bleivergiftung 882.
Blitzableiter, Blitzschlag 769.
Bogenlicht 830.
Boy 347.
Braunkohlen 776.
Brauser, P. 781.
Breitenverhältniß 167.
Breithalter 606. 621.
Breuer, L. 821.
Brodem. — Siehe Dunst.
Brüche 636.
Brunnen 735. 737.
Buckskin 105. 211. 353. 564. 566. 580. 625.
Bügeln 359. 549. 586.
Bündgens, H. 665.
Bürsten 317. 330. 345. 388. 396. 433. 482. 584.
Buntstreifig werdende Stücke 214.
Burnham, W. 656.

Carreaux, unrichtige 640.
Cativo 656.
Chales 371. 486.
Chevallot, E. 657.
Cheviots 179. 222. 227. 244. 317. 332. 365. 386. 509. 629.
Chevreul 246.
Chinaclay 406.
Chinagras 706.
China-Natron-Feldspat 223.
Chloraluminium 70.
Chlorkalzium 688.
Cord 586.
Crabbing-Maschine 333.
Croisé 383.

Dachboden 400.
Dächer 763.
Dämpfen 334. 582. 584. 586.
Damentuche 137.
Dampfheizung 803.
Dampfkessel 789.
Dampfkessel-Anstrich 778.
„ Explosionen 781.
„ Feuerung 770.
„ Speisewasser 567. 689.
Dampfmeßapparat 791.
Dampfpresse. — Siehe Preßmaschine.
Dampfschornsteine 769. 777.
Dampfspannung 795.
Dampf zum Walken 180.
Decken-Anstrich 766.
„ feuerfeste 765.
„ wollene 171. 221. 337. 436.
Dekatirpresse 358. 564.
Dekatur 300. 316. 333. 519.
„ englische 563.
„ Farben abziehend 559.
Demistoffe 162. 425.
Dessin. — Siehe Musterbild.
Diagonal 385. 448. 616. 623. 632.
Dichtungsmittel 783.
Dicktuche 169. 181. 305.
Drahtseile 814.
Drogge, C. H. 873.
Druckfalten, Druckstellen 132. 375.
Druckwaare 230. 586.
Dubonis 50.
Düffel 131.
Dünger 683. 693. 870.
Duhamel de Monceau 277.
Dunst 865. 875.
Dynamo-Maschinen 829. 851.
Dynamometer 181. 544.

Edredon 131. 312.
Eichene Druckwalzen 37.
Einfettung 57. 63. 69. 72. 116. 165. 221. 312. 373.
Einseif- und Wringmaschine 91. 196. 679.
Eisenbau 759.
Eisenlack 749.
Eisenrohre. — Siehe Rohrleitungen.
Elektrisches Licht 827.
Elektrizität 236. 743. 802.
Entfaltungs-Apparat 127.
Entgerbern 19. 53. 57. 60. 138. 174. 193. 225. 268. 384.
Entzündung, Erhitzung 240. 331. 803. 806.
Erselius 504. 513. 691.
Eskimo 128. 361. 434.
Esser, Görlitz 358. 512. 540. 564. 580.
Estrich 767.

Fabrik-Abwässer 669. 675. 685. 749.
„ Anlage 757.
„ Boden 400.
„ Heizung 792.
Fadenscheinige Tricots 200.
Fähnchen (Wimpel) auf Walken 97.
Färberei 109. 116. 182. 205. 211. 354. 514. 571. 595. 633. 639. 732. 875.
Fahrstühle 867.
Falten 24. 28. 31. 87. 91. 120. 124. 131. 141. 195. 295. 313. 383. 484. 493. 632. 639.
Farbdifferenzen 213.
Farben, auslaufende 208.
„ und elektrisches Licht 836. 843. 855.
Farben, unklare auffrischen 211.
Feintuch 298.
Fettgas 688.
Feuersicherheit, Feuersgefahr 760. 803. 806. 842. 855.
Filter 732. 747.
Filz 102. 661.
Filzfähigkeit 109. 117. 144. 155. 162. 182. 383. 547. 570. 591. 717.

Filz-Flanell 352.
„ Maschinen 662.
Fischer, F. 780.
Flanell 136. 183. 337. 350. 426. 435. 511.
Flanell-Wäsche 402.
Flecken 45. 51. 244. 310. 343. 380. 403. 537. 558.
Floconné 376.
Flocken der Stücke 165. 172.
Flußwäsche 50.
Fransentücher 371. 439.
Frisiren 289.
Frost 401. 636.
Fuchsin 710.
Füllmittel für Seife 237.
Fürther Metallfarben 431.
Fußboden 494. 767.

Galland 135.
Garn-Beschwerung 410.
„ Nester 134.
„ unegales 609.
„ Wäsche 267.
Gas-Fabrikation 688.
Gaslicht 833.
Gassengmaschine. — Siehe Sengen.
Gelbwerdende Wolle und Waare 266. 567.
Gerber 19. 69. 73. 163. 196. 384.
Gerberwolle 369.
Gesundheit und elektrisches Licht 853.
Geßner 502. 512.
Gips 238.
Gipsdielen 763.
Glättmaschine 74. 142. 165. 571.
Glanz 315. 355. 357. 370. 372 498. 519. 553. 564.
Glanzlose Stellen 380.
Glasentrees 82. 119.
Glühlampen 830.
Glyzerin 357.
Gräbe & Glaser 735.
Granit 632.
Graphit 779.
Graupige, pockige Tuche 191. 197.
Griff, mangelhafter 562.
„ unegaler 373.
Grobes Wollenzeug 173.
Gummi-Entfernung 387.
„ Walzen 83.
Haarwülste 232.
Haas 392.
Hager, H. 886.
Halbwollstoffe 102. 169. 317. 438. 586.
Haltbarkeit der Tuche 115. 181. 353.
Hanfseile 814.
Hankel, E. 751.
Harris 267.
Harte Waare 358. 383.
Hartgummi. — Siehe Gummi.
Harvey 144.
Harz 186. 238.
Harzöl 826.
Haubold 360.
Heiner, G. 820.
Heißwasser-Appretur 182. 295. 304. 370. 371. 380. 443. 541. 549. 563. 566. 727.
Heizfläche 795.
Heizung 792. 802.
Hemmer, L. Ph. 29. 74. 100. 102. 119. 126. 170. 183. 405.
Heu 809.
Hime, C. F. 659.
Hocks, Fr. 819.
Hoehnel 711.
Hohltische 486.
Holzbau 759.
„ -Farben, unklare 211.
Hooker, S. 735.
Horn 402.
Hutfilz 152.
Hyatt 732.
Hygroskopizität 110.

Jablochkoff-Kerzen 835.
Jacquardbleie 882.
Indigo-Wiedergewinnung 675. 682.
Inventur 887.
Isolirung 856.

Kälte 401. 636.
Kämmlinge 374. 632.
Kahle Stellen 89. 97. 204.
Kalk 65. 67. 75. 226. 296. 679. 687. 695. 723. 730. 752.
„ -Seife 723. 728.
Kameelhaar 366.
Kammgarnstoffe 105. 353. 490. 504. 513. 552. 564. 568. 580. 633.

Kammräder-Geräusch 822.
Kammschmiere 827.
Kammzug 153.
Karbazol 735.
Karbonisation 20. 31. 65. 69. 118. 139. 156. 176. 196. 243. 308. 312. 374. 581. 704. 711. 724.
Karden 296. 313. 328. 419. 424. 449.
„ Fürther 431.
„ rotirende 375. 428. 435. 446.
„ -stäbe 427.
Kaschmir-Chales 371.
Kastanie 264.
Kastor 131. 333. 358.
Kautschuk 652. 656. 783.
Kesselstein 778.
„ -Mittel 538. 568. 778.
Kettenfehler 136. 615.
Kettescheeren 445. 483. 609. 616. 630. 641.
Kirchhöfe 735.
Kläbe, C. J. 433.
Kletten 165.
Klopfen 367. 370. 375.
Knackstedt, G. 740.
Knicke, Knittern. — Siehe Falten.
Knotenlöcher 491.
Kochen der Waare 182. 295. 304. 370. 371. 380. 443. 541. 549. 563. 566. 727.
Kohlensäure 834. 884.
Kokosnußöl 826. (Siehe auch Seife).
Kolophonium 818.
Kommistuche. — Siehe Militärtuche.
Kompost 695.
Kondensation 400. 537. 556. 576. 726. 731. 763. 795. 798.
Kondensator 689.
Korkstein 764.
Korrosionen 781. 789.
Kosmosfaser 706.
Kotzen 346.
Krätze 874.
Kräuselung 154.
Kraftübertragung 810. 816.
Krankheiten 874.
Kratzen 182. 375.
Kraus 736.
Krumpfen 147. 350. 497.
Kuhhaar, Kälberhaar 369.
Kunstwolle 240. 711.
Kunstwollstoffe 125. 156. 174. 208. 387. 497. 625.
Kunstwoll-Unterschuß 214. 306.
Kupferoxyd-Ammoniak 660.
Kupferrohre. — Siehe Rohrleitungen.
Kurtz, C. 471.

Lacroix 80. 96.
Lamastoffe 511.
Laugenwaage 269.
Lebensdauer 874.
Lederprüfung 822.
Leibwäsche 402.
Leinen 705.
„ -kette 102.
Leisten 130. 157. 187. 191. 483. 507.
„ beizen 402.
Leroy 786.
Liebermann 710.
Linksrauherei 439.
Lochwalke 51. 100. 102. 170. 183. 320. 338.
Löbner, Otto 343. 403.
Löcher 200. 320. 484. 491.
Lohe 753.
Lucigen 859.
Lüftung 795.
Lumpen 176. 703. 808. 863.

Mack, A. u. O. 764.
Märcker 695.
Mäusefraß 822.
Magnesia 71. 412.
Mangrove 656.
Marienhütte 743.
Marseiller Seife 249.
Mecklenburg, A. 749.
Melangen 162. 609. 632.
Melton 333. 372. 426.
Mennige 783. 885.
Metallkarden 431.
Mikroskop 48. 110. 144. 700. 706.
Militärtuche 54. 111. 124. 188. 205. 212. 353. 446. 492. 501. 574.
Milzbrand 874.
Mineralöl 51. 57. 61. 66. 69. 72. 76. 208. 243. 373. 674. 826.
Minium 885.
Moder. — Siehe Schimmel.
Mohair 112.
Moiré 540. 568.
Molisch 711.
Mollins, J. 753.

Monier-Kästen 800.
Morsche Stücke 199.
Motten 206.
Muratory & Laudry 665.
Musterbild, verzogenes 510. 640.

Nadelfertig machen 167. 305. 505. 566. 573. 585.
Nähen, schiefes 134. 158.
Näher, J. E. 740.
Naßweben 218. 607. 610. 617.
Naturseife 262.
Neumann, Ed. 686.
Nicoll, D. 660.
Noad, J. H. 659.
Nopperei 200. 305. 330.
Normandie-Karde 424.
Nothbeleuchtung 857.

Oekonomieseife 245.
Oelbeleuchtung 833.
Oelleder 494.
Oelverfälschungen 240.
Olein 20. 59. 65. 71. 212. 223. 268.
Olivenöl. — Siehe Baumöl.
Orlamünder 202.
Orloy 658.

Paletotstoffe 503.
Palmitin-Thonerde 655.
Palmöl 826. (Siehe auch Seife).
Pappdach 763.
Parallelogramm-Vorrichtung. 87. 96.
Pelzapparate 164. 198.
Persoz 246. 710.
Petermann 694.
Petroleumlicht 833.
Pferdedecken. — Siehe Decken.
Pflanzenfasern 700.
Phißmüller & Wiesinger 696.
Piqué 632.
Plätte 522. 534. 559. 565. 575.
Platzer 203.
Plüsch 366.
Plüßen 290.
Pockige Tuche 197.
Poppes Torfmull 871.
Postiren 428. 431. 437. 615.
Potasche 60. 252. 265. 676. 729.
Presse 301. 330. 372. 495. 553. 581.
„ klebend 513.
Pressen, wiederholtes 507.
Preßbrüche 514.
„ -Effekt, ungleicher 500.
„ -Maschinen 495. 581. 663.
„ -Platten-Wärmöfen 515.
„ -Späne anwärmen 501.
„ -Walze mit Filz 508. 513.
Pugh 653.
Pumpen 737.

Quade, W. 121. 406.
Querstreifen 493. 611. 624.
Querstrich 436.
Quidet 39.

Rahmen 287. 329. 344. 399. 581.
Rahmlokale 865.
Rahm- und Trockenmaschinen 395.
Ramsay, W. 677.
Ratinirplatten 387.
Rattenfraß 822.
Rauherei 296. 314. 328. 342. 419. 718.
Rauhhaare 329. 690.
Rauhmaschinen 143. 161. 434.
„ stäbe 427.
„ streifen 440.
Rawlings, S. J. 859.
Regenwasser. — Siehe Wasser.
Reisedecken. — Siehe Decken.
Relevateur 100.
Respirator 404.
Rettungsleiter 859.
Riechende Waare 385.
Riemenbetrieb 811.
„ schmiere 818.
Rizinusöl 822.
Robinson, J. 659.
Röcke, wollene: Rockstoffe 349. 437. 438.
Rösicke, H. 777.
Rohrleitungen 742. 793. 797. 800. 803. 883.
Rollfalten 131.
Romey 100.
Rost 343.
Rostbäder 709.
Roste für Feuerungen 776.
Rothe Schläge 221.
„ Streifen 220.
Rotondi, C. 245.
Rudolph & Kühne 80. 503. 554. 584.

Rüböl 71. 212. 826.
Rückschlag von Seife und Schmutz 319. 327. 385.
Ruß 746.

Salmiak 61. 73. 259.
Salpeter in Brennmaterial 777.
„ =Säure 402. 710. 735.
Satin 439. 445. 565.
Scheererei 300. 311. 315. 329. 363. 451. 476. 553. 613. 879.
Scheererei, alte 277.
Scheerhaare 227. 401. 692. 712.
Scheer=Löcher 491.
„ Maschinen, knarrend 494.
„ Messer, konkave 472.
„ „ =Stellung 484.
„ Saal=Fußboden 494.
Scheuerstellen 89. 97. 204.
Schimmel, Moder 331. 408. 627.
Schlackenwolle 788.
Schläge, faltige 141.
„ rothe 221.
Schlafdecken. — Siehe Decken.
Schlaff= und Stramnscheerer 487.
Schleifmaschine (Glas=, Schmirgel=) 567.
Schmiermittel 825.
Schneidezeug=Härte 457.
„ Schleifen 461. 476.
„ Schmiervorrichtung 471. 494.
Schomburg H. 777.,
Schornsteine 769. 777.
Schotten. — Siehe Banden.
Schultz, L. 771.
Schur, ungleiche 478.
Schwalbe (Werdau) 164.
Schwamborn 687.
Schwamm 760.
Schwarze Stücke 65. 119. 181. 211.
„ Wolle 111.
Schwefel 710. 789.
Schwefeln 75. 185. 220. 222. 343.
Schwefelsäure 152. 184. 211. 215. 387. 671. 687. 825.
Schweitzers Lauge 699.
Schwerspat 238. 388.
Sealskin 369.
Segeltuch 661.
Seide 412. 700. 705. 709. 711. 808.
Seidennoppen 222.
Seidenzwirn=Stoffe 55.
Seife 19. 58. 71. 118. 136. 157. 171. 184. 209. 218. 236. 618. 627. 674. 724.
Seife, natürliche 262.
Seifen=Herstellung 249.
„ Pulver 261.
„ Sparer 177.
„ Untersuchung 260.
Seilbetrieb 810.
Selbstentzündung. — Siehe Entzünd.
Sengen, Sengmaschine 361. 365. 490.
Shedbau 757. 795.
Shirting 408.
Shoddy 176.
Siedeverzug 782.
Sinclair 772.
Sizing 409.
Soaping=Maschine 23. 91. 196. 679.
Soda 19. 56. 72. 115. 265. 269. 728.
Soda=Lösung=Behälter 60.
„ Prüfung 271.
Solaröl 835.
Spannrollen 820.
Spannstab. — Siehe Breithalter.
Speckstein 261.
Speisenwärmer 872.
Spindelschmiere 596. 620. 624.
Spinnerei 595. 608.
Spülen 54. 73. 216. 226. 326. 384. 621.
Spülfalten. — Siehe Waschfalten.
Spulen netzen 218. 607. 610.
Stärke 261.
Stanford 387.
Staubanhaften 360.
Staubige Stücke 224. 404.
Stearin 57.
Steifmachen 406.
Steinbau 759.
Steinkohle 809.
Stemmen der Scheermesser 466.
Stock. — Siehe Schimmel.
Stockwerk 757.
Stopfen 290.
Stoßstellen 206.
Streichgarnstoffe 292.
Streifen, rothe 220.
Streifige Waare 440. 571. 591.
Strumpf=Tricot 365. 448.
Stubendecken. — Siehe Decken.
Stuhlbanden 598.

Talg 825.
Talkum 238.
Tempel. — Siehe Breithalter.
Temperatur 74. 382.
Terrazzo 767.
Theer 742. 780.
Thomas'sche M.-B.-A. — Siehe Rudolph & Kühne.
Thon 753.
Thonerde, essigsaure 652. 658.
Thran 826.
Tinktiren 305.
Torf 753.
Torfmull 871.
Transmissionen 810. 816.
Transmissions-Geräusch 822.
Traubenzucker 822.
Treibriemen 811. 816. 822. 842.
Tricot 200. 365. 448. 613.
Tricotstoffe, Tricotagen 168. 511.
Trockenlaufen 92.
„ Räume 865.
„ Rahmen. — Siehe Rahmen.
„ und Rahmmaschinen. — Siehe Rahm.
Trocknen 160. 299. 315. 328. 343.
Tropföl 57.
Tropfwasser 763.
Tuchabschnitte 692.
Tuchfabrik 757.
Tuchscheererei, alte 277.

Ueberziehen 404.
Unreine Walkwaare 183. 385. 454.
Unterschuß 214. 306.
Unverbrennlich machen 660.
Urin 44. 222. 373. 874.

Vakuum-Waschmaschine 24. 40. 267.
Velours 366. 369. 375. 585.
Ventilation 400. 861. 865.
Vergiftungen 882.
Verlegen der Stücke 125. 196.
Verschlingungen in Walke 79. 101.
Verstreichen 298. 310.
Verzogene Enden 386. 643.
Vive, J. H. 223.
Vorwaschen. — Siehe Entgerbern.

Waarenaufzüge 867.
Wärmapparate 872.
Wärmeschutzmasse 786.
Wärme-Verlust 795.
Wagner, Prof. 693.
„ & Hamburger, vormals Ed. Esser. — Siehe Esser.
Walken bei Dampfeinströmung 180.
„ heißes 117. 196. 213. 217.
„ im Fett 69. 169. 177. 322. 383.
„ schiefes 134. 158.
„ schweres 169.
„ unegales, einseitiges ꝛc. 129. 135. 157. 161. 166. 220.
„ unterbrochenes 207.
„ zu langes 181. 192.
Walkerde 19. 43. 184. 219. 221. 266. 337. 365. 384. 454.
Walkerei 56. 268. 307. 317. 597. 717. 878.
Walkextrakt 61. 674.
Walkfähigkeit 109. 115. 117. 155. 162. 570. 591. 717.
Walkfalten 31. 124. 493.
„ -Beseitiger 135.
Walkfett 669.
Walkflüssigkeit zum Nachwalken 62.
Walklöcher 200.
Walkmaschinen 77. 94. 319.
Walkschwielen 137. 306.
Walkverhältnisse 103. 105.
Walkzylinder-Stillstand 97.
Waschen der Stücke 48. 63. 67. 225. 265. 325. 341. 383.
Waschfalten 24. 28. 120. 493.
Waschmaschinen 24. 121. 205. 321. 622.
Waschmaschinen-Druckwalzen 37.
Waschmittel 63. 71. 265.
Wasser-Bedarf 405.
„ -Bottiche 748.
„ -dicht machen 409. 651. 665.
„ Einfluß auf Wolle 717.
„ eisenhaltig 65.
„ faulig 747.
„ -Glanz 553.
„ -Glas 238. 410. 593.
„ „ -Natron 212.
„ kalkhaltig 65. 67. 75. 226. 296. 679. 722. 730.
„ -Reinigung 728. 749.
„ rußhaltig 746.
„ Speise- 567. 689.
„ -läufe-Verunreinigung 682. 685.

Wasserstoff-Superoxyd 343.
„ -streifen, -Flecken 446. 537. 558. 612. 624.
Weberei 190. 192. 198. 307. 364. 596. 606. 617. 623. 632. 877.
Webstühle 166.
Weinlig 787.
Weiß, chemisch 186.
Weiße Effektfaden 179. 216.
Weißmachen 411.
Wellblech 763.
Wellenlager 823.
„ und Räder 814.
Wellige Decke 379.
Wever & Co. 663.
Wickelfalten 131.
Wilber, F. A. 732.
Wimpel (Fähnchen) auf Walken 97.
Winkelgetriebe 824.
Winterdiagonal 385.
Wolferei 165. 632.
Wolken 45. 224. 244. 310.
Wolle auf dem Schaf 592. 720.
„ Filzen derselben 143.
Wollfeuchtigkeit 110.
„ -staub 404. 693.
„ -wäsche 71. 593.
„ -waschwasser 672.
Wood, J. 659.
Wringmaschine 23. 91. 196. 679.
Wülste von Haaren 232.

Zementkästen 800.
Ziegenhaar 110.
Ziegler, L. 823.
Zucker 822.
Zweifarbigkeit 45.
Zwirnstoffe 491. 615.

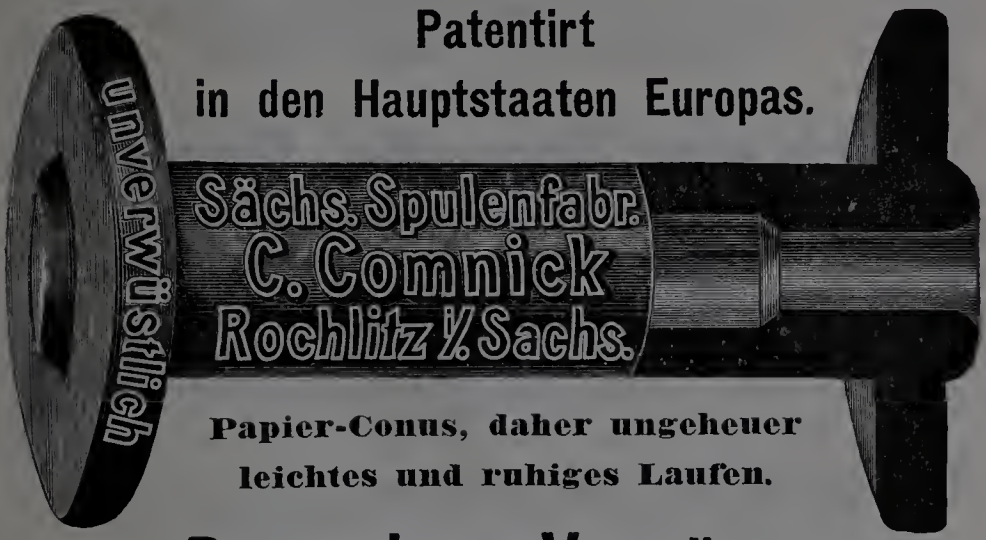
Bezugsquellen-Nachweis.

Inseraten-Register am Schluß.

Neu! Papier-Spulen Neu!

höchster Vollendung.

Patentirt
in den Hauptstaaten Europas.



Papier-Conus, daher ungeheuer leichtes und ruhiges Laufen.

Besondere Vorzüge:

Loslösen oder Spalten der Scheiben,
Ausbrechen der Büchsen

—● unmöglich. ●—

Kammgarn-Röhren

neuester Ausführung,

unerreicht haltbar.

Bei Bestellung erbitte **Probe-Spule, Zeichnung** oder **genaue Maasse.**

Muster zu Diensten.

Gebrüder Alexander in Breslau.

Alle Arten Schafwolle

in Rückenwäsche, fabrikgewaschen und im Schweiss,
für **Tuch-, Stoff-, Flanell-, Wollhut- und Decken-Fabrikation**, auch **Zackel, Zigaya.**

Gebrüder Alexander, Breslau.

(Established 1833.)

All Sorts of Wool,

Fleece washed, in the Grease and Scoured
also Slipe- and Tanner-wool fit for
clothing-, combing-, flannel and woolhats manufactury.

Speciality:
Fine to Extrafine Moruvian and Silesian Wool.

WOLLEN.

AN- UND VERKÄUFE IN COMMISSION.

A. BONNAFOUS

FRANKREICH, MAZAMET (TARN).

COMPTOIRS IN
BUENOS-AYRES, MONTEVIDEO, SIDNEY.

Wolle-Commissions-Lager.

Carl Tietz, Luckenwalde.

Rauhkarden-Handlung.

Niederschlesische Kunstwollfabrik

Gürtler & Co.,

Altwasser, Preuß.-Schles.

empfiehlt
ihre vorzüglich gearbeiteten (besonders ihre rein geschnittenen)

Mungos, Shoddys u. Flanelle.

Marke

Mit Preislisten und Proben stehen auf Wunsch auch die Herren **Hermann Krause & Co.** in **Wien** zu Diensten.

Hermann Krause & Co.,

Wien.

Filialen in Bielitz, Reichenberg, Brünn, Jägerndorf.

Ueberseeische Wollen,
Woll-Abfälle, Kämmlinge,
Kunstwollen,
Schafwollgarne aller Art,
französ. Rauhkarden.

Julius Riess, Gardelegen,
Wolle-Geschäft,
offerirt
deutsche und überseeische Wollen
in Schweiß, Rückenwäsche und Fabrikwäsche zu den billigsten
Import. Preisen franco jeden Platzes. Export.

Ignatz Berger, Frankfurt a. M.,
liefert alle Sorten
wollene und halbwollene Lumpen
in neu und alt,
rein getrennt in Original und Farben sortirt.

Lewy Gebrüder,
Berlin O, Schilling-Strasse 14.
Königsberg Pr, Knochen-Strasse 19.
Lewy Brothers, 140 Nassau-Street, **Newyork.**

Halbwollene,
wollene und Tuch-Lumpen
und ähnliche Abfälle.

Görlitzer Wollwäscherei und Carbonisir-Anstalt

Schmidt & Hoffmann.

Carbonisation. Garantie für tadellose Ausführung.

Garantie für tadellose Ausführung.

Carbonisation für alle Arten von **Wollen** und **Tuchen**, sowie **Buckskins** mit baumwollenen Leisten und Schlägen. (Kammgarnstoffe mit Seideneffecten u. dgl.)

Nur Lohnanstalt.

Fernsprech Nr. 34 (Ober- und Niederlausitz).

Carbonisation. Garantie für tadellose Ausführung.

Rationelle **Reißerei**, **Wäscherei u. Carbonisation** für Enden.

La Béverie (Sté Anonyme)

Dolhain

bei Verviers (Belgien).

Wäscherei u. Carbonisiranstalt

für Wolle, Abfälle, Kämmlinge u. s. w.

Vollständig neues Material.
Specielle verbesserte Behandlungsweise.
Auf Wunsch werden Muster und Preislisten versandt.

Höchste Auszeichnungen:
Ehrendiplome: London, Tunis, Bruxelles 1888.
Paris 1889 zwei goldene Medaillen.

Fabrik-Utensilien

für

Spinnerei-, Tuchfabrik- und Dampfmaschinen-Bedarf.

Heinr. Mießen, Aachen.

Fernsprecher Nr. 490.

Alle unten notirten Gegenstände, von tadellosester Ausführung und zu den **billigsten Fabrikpreisen, können nicht convenirenden Falles wieder unfrankirt zurückgesandt,** sowie für **ausgelegte Spesen Nachnahme erhoben werden.**

Special-Artikel für jeden Fabrikbetrieb:

Blechschmierkännchen, Selbstöler und Schmierbüchsen verschiedener Systeme, Locheisen, Schraubenschlüssel, Schrauben, Riemen-Näh-Ahlen, Riemenspanner, Riemenverbinder, Schmierbüchsenfett, Putztücher, Putzbaumwolle, Schmirgel, Schmirgelleinen, Glaspapier, Bindfaden, Näh- und Packkordeln, Packpapiere, Packleinen, Transmissionsseile, Baumwolltreibriemen, **Leder-Treibriemen** eigner Fabrik.

Special-Artikel für Tuchfabriken:

Staubschmirgel zum Schleifen der Scheermesser, Schmirgelblöcke, Spickleder, Gliederketten für Rauh-, Scheer- und andere Maschinen, englische Plüß- und Noppeisen, Blechpfeifen, Helfergarne, gebleichte und farbige

Bindfaden, Dekatirtuch in jeder Breite, Tondösekordeln, Gummiklopfriemen, Ratinirplatten, Rahmen-Klaviere, Noppinkturen, Stahl-Blechpfeifen 2c. 2c.

Special-Artikel für Webereien:

Webschützen für mechanische und Handstühle, Holzwebschützchen, Webschützen-Rollen, Klapp- und feste Spindeln, Rollenhebel, Gummibuffer, Gummipfropfen, Spulen-Anfeuchter, Breithalter, Kastenglieder, Kastenfedern, Schlagfedern, Musterrollen, Fadenführbleche, Baumbeschläge, Pickers resp. Hornschläger, Schlagriemen, Schaftriemen, Weberkordeln, Litzengarne, Blechpfeifen 2c. 2c.

Special-Artikel für Spinnereien:

Kontinühosen, Volantsriemen, Tischlatten, Lattentische, Kontinürollen, Klopfbürsten, Scheerflocken, Krempelketten, Kettenräder, Gußstahl-Stellplatten, Häckerkämme, Schleifbretter, Schleifleinen, Schleifleinen in Bänder, Schleifwalzen, Neuschmirgeln unrunder Schleifwalzen, Putzkratzen, Kratzen-Reparirmesser, Kratzenhobel, Kratzenzangen, Kratzenhämmer; alle Kratzen-Aufzieh-Utensilien, ausgezogenes Kratzenband, Sektoral- und Entreebandkratzen (eignes Fabrikat), Kratzen, neue und gebrauchte (Gelegenheitskäufe), Wolfszähne, Stahldraht zum Selbstanfertigen von Mungo- und anderen Stiften, Selfactorquadranten-Ketten, Selfactor- und Spindelschnüre, Baumwollschnüre, Spindelscheibchen, Spindellager, Spindeltöpfchen, Stahlspindeln, Plattbänder, Holzspindeln, Kordelrienen, Treibschnüre, Oleïn 2c. 2c.

Special-Artikel für Dampfmaschinen, Kessel und Röhren:

Maschinenhanf, Rothmennig, Maschinentalg, Kieselguhrschnur, Putztücher, Putzwolle, englische Wasserstandsgläser, Seifensteinschnur resp. Patentpackung, Liderungstau resp. Torfschkordel, Hanfschnur mit Gummikern, Gummiplatten, Gummidichtungsringe, flache und runde Gummischnüre, Graphitplatten und Schnüre, alle Asbestverpackungen, Tuckschnüre, Pumpenklappen, Gummischläuche 2c. 2c.

Chemische Fabrik

von

van Baerle & Wöllner, Worms a. Rh.

(Filialfabrik in Basel)

empfiehlt sich als reelle und billige Bezugsquelle

chemischer Producte für Tuchfabriken etc.

Wasserglas für Tuchfabriken. Specialität seit 55 Jahren.
= = Bleicherei, Färberei und Waschzwecke.
= = feuersichere Anstriche von Fabrikräumen an Stelle von Leim- oder Oelfarben.
= in **Pulver**. (Bleichsoda).

Soda, crystallisirte, calcinirte und caustische.
Glaubersalz, grob und fein crystallisirt, sowie calcinirt. (Sulfat.)

Chlorkalk, höchstgrädig. **Salmiakgeist.**
Wasserstoffsuperoxyd **Weinsteinpräparat.**

Sämmtliche Seifen für Textilzwecke.

Marseillerseife (Specialität). **Kaliseifen** 2c. 2c.
Wasch-Gallerte zum Entfetten. Sehr vortheilhaft.

Anilinöle, Olivenöle, Mineralöle, Oleïn.

Carbolineum „van Baerle“,

bestes und billigstes Holzconservirungsmittel. Schützt die damit bestrichenen Holzgegenstände (Zäune, Holzschuppen, Gebälk) vor Fäulniß und Schwamm.

van Baerle's Kesselsteinlösungsmittel

verhindert unter Garantie den Ansatz von Kesselstein. Seit Jahren bei den größten Etablissements, Eisenbahnen, Schiffen 2c. regelmäßig verwendet.

---

van Baerle & Wöllner, Abtheilung Putzwollfabrik, Worms a. Rh.

Specialität: **Gekämmte Putzwolle.**

Diese auf besonderen Maschinen hergestellte Putzwolle ist das Beste was existirt, und erzielt man damit eine Ersparniß bis zu 50 % gegenüber des seither zur Verwendung gekommenen Materials.

Friedr. Wachs

gegründet 1866 **Chemische Fabrik** gegründet 1866

Elberfeld.

Zinnsalz, chem. rein; **Chlorzinn**, crystall. und flüssig; **Pinksalt**, flüssig, zum Erschweren von Seide; **Pinksalz**, fest; **Zinnbeizen**; salpetersaure **Eisenbeize**; holzsaure **Eisenbeize**; **Eisenchlorür** (salzsaures Eisen); **Schwarzbeize** (Chloridpräparat); **Eisenvitriol**; **praep. Catechu**; **Manganchlorür**; **Kupfervitriol**; **chlorsaures Kali**; schweflige **Säure**; **Bisulfit**; **Bleichsäure**; **Salzsäure**; **Schwefelsäure**; **Essigsäure**; **Holzessig**; **Wasserstoffsuperoxyd** 2c. 2c.; **Adhäsionsschmiere** für Treibriemen.

Wasserstoffsuperoxyd zum Bleichen,

Neutrales Chloraluminium zum Carbonisiren der Wolle,

Antimonsalz, D. R.-P. Nr. 45 224,

Ersatz für Brechweinstein,

Garantirt reines Tannin

und alle übrigen in der Färberei zur Verwendung kommenden

Chemikalien

empfiehlt

E. de Haën,

Chemische Fabrik List v. Hannover.

Ia. ff. Zinkstaub

(für Indigoküpe),

Schwefel-Cadmium

offeriren

P. Strahl & Co.,

Schoppinitz (Oberschlesien).

Gutbier & Co.
Leipzig-Lindenau.

Specialitäten:

Concentrirte Küpe, Indigoersatz,
Echtbraun,
geschnittene und gemahlene Farbhölzer,
Farbholzextracte, Noppenbeize,
Carmin- und Anilinfarben.

Gustav Dörr & Co.,
Frankfurt a. M.

Anilin-, Alizarin- u. Walk-Farben.
Hematin. Morin.
Directschwarz
für Wolle, Baumwolle und Seide.

Fachkundige Bedienung. Practische Recepte.
Für Posten Lieferung auf Muster.

Farbhölzer und Farbwaaren,

directe Importen.

August Götze, Hamburg.

Zum Leimen der Ketten
empfehle als Special-Artikel:

Caragheenmoos.

Holzessigsaures Eisen,

frei von Schwefelsäure und Eisenvitriol,
liefern wir in verschiedenen Stärkegraden billigst.

Fr. Schlobach & Schmidt,

Chemische Fabrik,
Neuhammer bei Rauscha.

Chloraluminium

zuverlässigster Qualität
zum Carbonisiren
liefert preiswerth die
Chemische Fabrik Goldschmieden
H. Bergius & Co., Dresden,
u. bittet dieselbe bei Verwendung des Artikels um gefl. Anfrage.

Sensationeller Erfolg

in der Behandlung der Treibriemen!

Meine **Leder-Conserve,** Marke Breuer, (eigenes Fabrikat), — für Treibriemen aller Art — (Ausnahme Gummi) gewährt bei einfacher Gebrauchsart folgende Vortheile: „Ersparniss an Riemenverschleiss, — Keine Betriebsstörungen durch Gleiten oder Abfallen der Riemen, — Gleichmässigen Gang der Maschinen, — Bessere Kraftübertragung, — Neue Treibriemen erhalten die grössere Treibkraft der alten, — Riemen arbeiten gut bei geringer Spannung, — Die Riemen längen sich nicht, — Staubansatz, Krusten werden gelöst und verhütet, — Alte Riemen werden in vielen Fällen neu belebt und wieder brauchbar, — Schutz gegen nachtheilige Einflüsse von Dampf, Hitze und Feuchtigkeit."

Die Conserve ist weit besser als Thran, welcher Krusten verursacht, im Gebrauch auch billiger, da sie nur dem Kern der Riemen zu Gute kommt, und auf der Oberfläche nichts davon verloren geht. — Ein kleiner Versuch überzeugt!

Preis: Mk. 1,30 pro Liter, — bei grösserer Abnahme Franco-Zusendung. — Probe-Postcollo, Inhalt 4½ Ltr., Mk. 7,50 franco gegen Nachnahme oder vorherige Einsendung des Betrages. **Nichtconvenirende Waare nehme zurück.**

Feinste Referenzen in allen Gegenden Deutschlands!

Leon. Breuer sen., Köln-Ehrenfeld.

N.B. Leder-Conserve, Marke Breuer, bildet zugleich das beste Erhaltungsmittel für Schuhzeug, Pferdegeschirr, Hufe, Schläuche, Seile etc.

Auf Schutzmarke (mit Firma) zu achten!

Hydraulische Pressen

nach neuem bewährten System, in jeder Größe, jedem Druck, zu jedem Zweck, für **Spinnerei, Weberei, Färberei, Appreturanstalten, Bleichen, Druckereien** ꝛc. ꝛc. für Hand- und Riemscheibenantrieb baut unter Garantie

Maschinenfabrik Schwadowitz, Böhmen.

Hydr. Pressen jeder Grösse und Stärke (über 200 Stück geliefert, gangbarste Grössen auf Lager), Presspumpen dazu mit selbstthätig. Riemenausleger (D. R. Pat. No. 30375), Dampfpressen, Schraubenpressen, Pressspahnwärmer, Pressöfen und Platten, Calander, empfiehlt die Pressenfabrik von

F. B. Rucks & Sohn, Glauchau i./Sachs.

Ingenieur Emil Kabisch,
Cannstatt, Wrtg.,

empfiehlt sich auf Grund ca. 20jähriger Thätigkeit in der Textilbranche

zur Anfertigung von

Kostenanschlägen, Bau-Plänen etc.

und übernimmt zur persönlichen Erledigung:

Taxationen, Begutachtungen u. Expertisen

auch bei Brandschäden.

Tuchfabrikanten und Grossisten

versenden zwei Mal jährlich viele Tausende von Mustern ihrer neuen Fabrikate, welche zur Bezeichnung mit Etiquettes beklebt werden, und bei ungenügender Gummirung, mit Gummi-Surrogaten oder Dextrin bestrichen, nicht haften, deshalb ausnahmslos vom Personal des Versenders nachgummirt werden. — Um diese zeitraubende Arbeit zu vermeiden, liefere ich

extra gut und stark gummirte

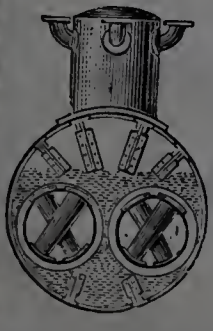
Etiquettes für Tuchmuster,

welche auf alle, selbst rauheste Stoffe sicher haften, deshalb den sie treffenden höheren Preis durch größere Sauberkeit und Zeitersparniß beim Mustermachen reichlich einbringen. — Die Herren Fabrikanten und Grossisten, welche meine Etiquettes nicht im Gebrauch haben oder kennen, ersuche ich, Muster derselben gefl. zu verlangen.

E. Schartiger, Berlin SW., Jerusalemerstr. 47.

F. Schmidt (Inhaber E. Busch, Ing.)

Dampfkesselfabrik

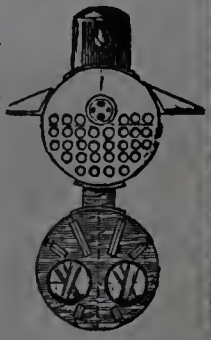


gegründet 1859 **Halle a. S.** gegründet 1859

fertigt **Dampfkessel** jeden Systems und jeder Größe mit bestbewährten rauchverzehrenden Rostanlagen, ebenso **alle Apparate und Blechgefäße** für sämmtliche technische Zwecke.

Reparaturen prompt und billig.

Ia.-Referenz. von ersten Etablissements der Wollen-Industrie 2c.



Carl A. Baldus & Co.,

Friedrichsthal, Post Niedersetzmar,

Rheinprovinz,

Streichgarn- u. Kunstwolle-Spinnereien

Friedrichsthal

und Dümmlinghauser Mühle,

Dampf-Färberei, Kunstwolle-Fabrik und Karbonisir-Anstalt.

Spezialitäten:

Neuheiten in Gespinnsten

für

Damenkleider- und Mantelstoffe,

Cheviots 2c. 2c.,

Garne

für Strumpfwaaren, Tricotagen,

Teppiche, Gobelins,

Möbelstoffe und Posamenten

für Tücher und Shawls,

gezwirnte ein- und mehrfarbige Garne

für Buckskins,

Lieferung auf Ketten- und Schußcops,

sowie im Strang.

Hans Reisert, Köln.

Spezialitäten für die Wollindustrie:

Automatischer Wasserreiniger,

Patent Dervaux,

zur Weichmachung und Klärung des Wassers für gewerbliche Zwecke, namentlich Dampfkesselspeisung, Wollwäschereien, Bleichereien, Färbereien 2c.

Dieser Apparat ist der vollkommenste aller Wasserreiniger, weil er vollständig selbstthätig arbeitet, keine Ansprüche an Fachkenntniß und Sorgfalt an den mit der Bedienung betrauten Arbeiter stellt, die geringsten laufenden Kosten verursacht und das vollkommenste Resultat liefert.

Derselbe ist billiger wie andere Reiniger.

Wie bedeutend der Unterschied der laufenden Kosten allein für Chemikalien, zwischen meinem und Concurrenzapparaten sein kann, möge die Angabe dienen, daß bei einem Wasser mit vorwiegend kohlensauren Verbindungen und Magnesiasalzen die Reinigungskosten bei Anwendung von kaustischer Soda bis 17mal mehr betragen können als bei dem Dervaux'schen Verfahren.

Kesselreinigungsapparat,

Patent Dervaux,

verhütet den Kesselstein und scheidet den Schlamm aus.

Billigster Apparat zur Kesselsteinverhütung.

In Deutschland über 600 Stück in 3 Jahren aufgestellt.

Hähne mit Patentschmiervorrichtung,

als:

Wasserstandshahnköpfe, Probir- u. Durchgangshähne

selbstdichtender und gewöhnlicher Konstruktion in äußerst solider und kräftiger Ausführung.

Diese schmierbaren Hähne setzen sich nie fest, gehen stets spielend leicht, halten dichter und sind dauerhafter als alle übrigen Hähne.

Ueber 150 000 Hähne verkauft.

Graphitfreie Hahnschmiere.

Schmierapparate u. Maschinenfette.

Gold. Medaillen. Ehren-Diplome.

Leonhardi's

leichtflüssige, tiefschwarze u. haltbare

Eisengallus-Tinten:

Anthracen- (blau-schwarz)
Alizarin- (blaugrün- do.)
Eisengallus- (schwarz- do.)
Deutsche Reichs- (blau- do.)
Documenten- (violett- do.)
Aleppo-Tinte (viol. blau- do.)

„Behördl. Verordn. entsprechend."

Das Beste für Bücher, Akten, Documente u. Schriften aller Art.

Copir-Tinten:

Viol.-schw. (dauernd copirfhg.),
Non plus ultra (4—6 Copien),
Schwarze Doppel-Copir-tinte (sofort schwarz)
werden hiermit empfohlen.

Aug. Leonhardi, Dresden.
Chem. Fabriken für Tinten,
gegr. 1826.

In Schreibw.-Hdlg., ev. direct, erhältlich.

Man verlange Prospect über

Musterschneid-maschinen.

Prämiirt auf der Nordwestdeutschen

Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Bremen.

Fr. Vetterling,

Maschinenfabrik,

Wiesbaden.

Extractionsapparate, Pat. J. Merz, zur Entfettung von Woll- und Baumwollabfällen und fetthältigen Materialien aller Art unter gleichzeitiger Gewinnung des Fettes; anerkannt bestes System.

Anlagen zur Gewinnung von Woll- und Walkfett aus Wollwasch- resp. Walk-Wässern nach vieljährig erprobtem Verfahren.

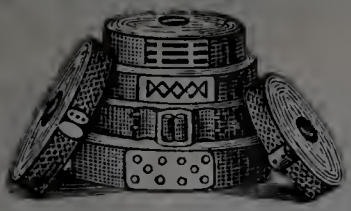
Entfettung in Lohn von Woll- und Baumwoll-Abfällen und sonstigen fetthältigen Materialien.

Lieferung unter Garantie. — Atteste und Referenzen stehen zur Verfügung. — Vornahme, event. Vorführung von Versuchen in unserer Fabrik. — Prospecte und Kostenanschläge versenden und Auskünfte ertheilen bereitwilligst

J. G. Lindner & Merz,

Erste österr. Fett-Extraction, **Brünn.**

Unter Garantie!



Wasserdichte Balata-Treibriemen

sind die **besten** Treibriemen **der Welt.**

Dieselben widerstehen jeder **Feuchtigkeit, Dämpfen, Temperaturwechsel, Kälte** und **Hitze** ꝛc. ohne sich in ihrer Structur zu verändern.

Ein Nachspannen ist nicht erforderlich.

Diese Balata-Treibriemen können **grade, gekreuzt, halbgekreuzt,** sowie als **endlose Centrifugenriemen** benutzt werden, sowie **im Ausrücker** laufen.

Ferner empfehlen unsere **Baumwolltuch-, Kameelhaarriemen, prima Kernleder-, Waterproofleder-Maschinen-Treibriemen, Näh-, Binderiemen und Schlagriemen** zu soliden Preisen.

Muster und Prospecte gratis!

Otto Köhsel & Sohn,

Berlin NO., Neue Königstr. 25.

Ravenschlag'sche mech. Kratzenfabrik

Augsburg

gegründet 1867

Inhaber:

Louise Ravenschlag & Ewald Thielmann

fertigt sämmtliche Garnituren für:

Kammgarn-, Streichgarn-, Vigogne-u. Baumwoll-Spinnereien, Wollwäschereien u. Kämmereien sowie für Rauh-Karden

in bester und billigster Ausführung.

Patente! Auszeichnungen!

Spinnerei-Maschinen-Fabrik

von

C. E. Schwalbe, Werdau i. S.

Gegründet 1849.

Erstes und ältestes Geschäft dieser Branche am Platze

empfiehlt sich zur Lieferung von

completten Spinnerei-Einrichtungen

für

Streichgarn-, Vigogne-, Baumwollabfall-, Seidenabfall- u. Kunstwoll-Spinnereien

sowie

Tuch- und Buckskin-Fabrikation,

insbesondere arbeitet als Specialität

Krempelmaschinen

neuester Construction und starker Bauart in 4, 5, 6 und 7 Arbeiter-System, in jeder gewünschten Breite mit Arbeitswalzen in Gips oder Eisen, entweder unter Benutzung bei **3 Krempel-System** von **doppelten Reinigungswalzen** neben- oder untereinander liegend, mit Messer- und Flügeleinrichtung — oder **patentirter Selbstauflegeapparate** — oder **Avant-train-**

Krempeln

für **Hutfabrikation** für ein oder mehrere Conusapparate eingerichtet in bestbewährtester Ausführung. —

Drouffirapparate, sowie **Selbstauflegeapparate**

mit selbstthätiger Abwiege-Einrichtung.

Maschinen-Fabrik in Werdau i. Sachsen.
Eli Schwalbe, Werdau.

C. E. SCHWALBE, Spinnerei=
Telegramm-Adresse:

Einrichtung mit 2 oder 3 Paar Arbeitswalzen, ferner **selbstthätiger Pelzbrecherapparate, Langpelzapparate** mit 6 oder 12 m Tuchlänge zum Vor- und Rückwärtslaufen eingerichtet und **Doppelpelzeinzug**, oder in **2 Krempel-System** mit **doppeltem Avant-train** und **verbessertem Vandlegeapparat** — oder nach englischem System mit 2 oder mehreren Tambours, bewährtestem Kreuzungsapparat für Mungo-Gespinnste und zugehöriger Spinnkrempel mit erprobtester Riemchenflortheilvorrichtung — ganz nach Verlangen. —

Riemchenflortheil-Vorrichtungen
eigener Construction, anerkannt bewährtestes System zur Erzielung **gleichmäßiger** Garne aus allen Gespinnstmaterialien. —

Patent-Flortheiler
mit 4 Nitschelzeugen D. R.-P. Nr. 34 332.

Kammgarn-Krempeln
in vielseitig anerkannter Construction. —

Krempeln
für **Filzfabrikation** in jeder gewünschten Breite mit Kreuzungs- und Langpelzapparaten. —

Krempelwölfe
zu 2 und 3 Paar Arbeitswalzen in **eigener mehrjährig** bewährtester Construction. —

Klopfwölfe, Reißwölfe, Spiralwölfe

Selfactors
vollständig neu im Modell, bewährtesten Systems für **Lang-** und **Querbetrieb** mit dreifacher Spindelgeschwindigkeit in gewünschter Spindelzahl und Theilung. —

Feinspinnmaschinen
mit Mittelbetrieb, bewährtester Bauart, in jeder gewünschten Spindelzahl. —

Hilfsapparate
als: **Abdreh-Supporte, Schleif-Gestelle, Kratzenaufzieh-Apparate, Schleif-Walzen** verschiedener Construction, **Walzenböcke** und **sonstiges Zubehör.**

Weifen
für Hand- und Kraftbetrieb mit leicht verstellbarer Winde. —

Für die unübertroffene Leistungsfähigkeit und solideste Construction meiner Maschinen stehen mir von ersten Fachfirmen des In- und Auslandes als meiner langjährigen Kundschaft, zu welcher die meisten Firmen des hiesigen Platzes gehören, feinste Referenzen zur Seite.

Für eine durchaus dauerhafte und solide Ausführung, sowie für vortheilhaftes Arbeiten wird weitgehendste Garantie übernommen.

Rossberger & Schröter,

Inh.: **Carl Rossberger** und **Rob. Pampel,**

Chemnitz i. S.,

offeriren als ausschliessliche Specialität:

Wollreinigungs-Apparate,

Vorreiss-, Plüsch- oder Klettenreinigungswalzen

für Schafwoll-, Baumwoll- und Kammgarnkrempel.

Alte defecte Walzen

werden mit neuem Zahndraht umgehend sauber und billig garnirt und gehen solche vom Auslande zollfrei ein und zurück.

Grösste Fabrik in dieser Branche.

Prämiirt: Chemnitz, Dresden, Crimmitschau, Leipzig.

Gegründet 1865. Geliefert ca. 30 000 St. Walzen.

H. SCHIRP
in Barmen-Rittershausen.

Specialität: Fabrikation von Maschinen für die

Kunstwollfabrikation:

Carbonisir-Trommel mit **Condensations-Apparat**
D. R.-Patent No. 31 419, geeignet je nach der Grösse in 12 Stunden 500 bis 2500 Ko. **Lumpen** beliebiger Gattung zu carbonisiren mit **Salzsäure-Gasen**. Garantieen: Vollständiges Carbonisiren der Baumwolle und des Leinens, Erhaltung der Farbe im höchsten Grade und Erhaltung der Geschmeidigkeit und Festigkeit der Waare; Beseitigung der schädlichen Salzsäure-Dämpfe und deshalb Concession auch bei schwierigster Lage, Unterrichtung der Arbeiter für sachgemässe Bedienung des Apparates.

Carbonisir-Trommel mit **Condensations-Apparat**
D. R.-Patent No. 31 419, für **Wolle,** Fäden etc.

Mungo-, Thybet-, Seide-Fäden-
Reissmaschinen.

Strumpf-**Nass-Reissmaschinen,** eigenes System.

Shaker (Staubwolf)
mit Trichter und Selbstentleerung, eigenes System.

Waschmaschinen,
Centrifugen, Melirwölfe, Schleifsupports.

Entsäuerungs-Apparat
auf trockenem Wege für Wolle und Lumpen, eigenes System.

Trocken-Apparate div. Systeme u. a.
D. R.-Patent 44 197. Die warme **Luft** wird erzielt durch **selbstentwickelnde Kohlen-Gas-Feuerung.** Geringer Kohlenverbrauch. Ueberall anwendbar und darum vorzüglich geeignet da, wo nur Wasserkraft vorhanden, oder wo Dampf nicht verwendbar ist.

Tambour-**Beläge** und **Stifte**
in jeder Façon, Stärke und Länge.

Einrichtung ganzer Kunstwollfabriken
inclusive Transmission etc.

Heinrich Keibel,

Berlin C., Stralauer Straße 52.

Oele und Chemicalien.

Seifenfabrik.

Specialitäten:

Baumöl, Olein, Seifen für die Textil-Industrie.

Alle Utensilien,

Bedarfsgegenstände u. Ersatztheile

für Spinnerei-, Weberei-,
Färberei- und Appretur-Maschinen

liefert **als Specialität**

in bester Ausführung zu billigsten Preisen, ab Lager oder raschest.

Ingenieur Emil Kabisch, Cannstatt.

Farbholz-Extract-Fabrik vormals Niederberger & Co.,

Ottensen bei Hamburg.

Feste u. flüssige Farbholz-Extracte für Wolle.

Blauholz-Extract „3 Stern" } für Baumwolle (Ersatz für amerikanischen Extract).
Blauholz-Extract „4 Stern" }

Sumac-Extract, Directschwarz, Hämatein.

Import von Gerbstoffen; gemahlene Mirabolanen, Curcuma 2c.

Sämmtliche Gerbextracte.

Myrabolanen-Extract in anerkannt vorzüglicher Qualität.

Farbhölzer in Stücken. Fabricirte Farbhölzer

in sämmtlichen Schnittformen, trocken u. fermentirt. — Flugmahlungen.

Adhaesionsfett,

für Treibriemen jeder Art das beste Mittel

gegen das Abgleiten und Schleifen der Riemen, vorzüglich zur Schonung und Erhaltung der Riemen, Transmissionslager und Maschinen,

per Kilo *M.* 1.20 incl. Blechkübel von 12, 25, 50 u. 100 Kilo.

Probebüchsen von ca. $4^1/_2$ Kilo *M.* 6 franco gegen Nachnahme.

Rudolf Dann, Reutlingen (Württbrg.).

Küpennetze

fertige in geschlungener, geknoteter und glattgewobener Waare.

Alte Küpennetze, Küpenkörbe und Abschlag

von denselben werden fortwährend gegen Nachnahme zu den höchsten Preisen gekauft.

Franz Schoenlen, Calw (Württemberg).

Hochwichtig für Weberei!!

Kettenleimen nunmehr **überflüssig** durch Benutzung meines Apparates.

Billigste und einfachste Einrichtung, die existirt, und patentirt im In- und Auslande.

Näheres vom Patentinhaber:

Paul Klug, Crimmitschau i. S.

Amtlich genehmigte Conditionir-Anstalt

für Garne, Wolle und andere Textilfasern

unter Aufsicht der Handelskammer für Aachen und Burtscheid

in Aachen.

Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** bei Kammgarn, Streichgarn, gewasch. Wolle, Kammzug, Kämmling, Baumwolle 2c.

Bestimmung der **Garnnummer** bei Kammgarn, Streichgarn und Baumwollgarn.

Bestimmung der **Stärke** von Garnen und Webwaaren.

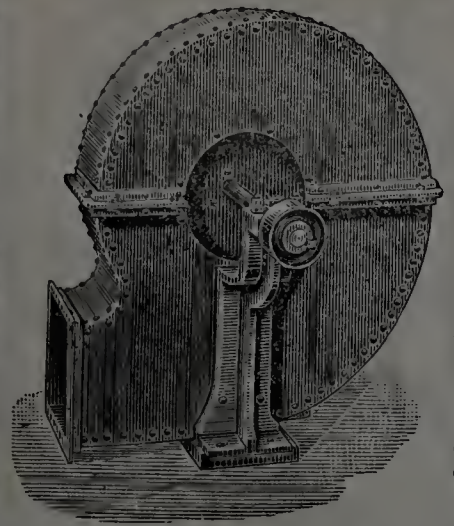
Bestimmung des **Fettgehaltes** bei Garnen, Kämmling, Kunstwolle 2c.

Bestimmung des **Carbonisir-Verlustes.**

Nähere Auskunft ertheilt

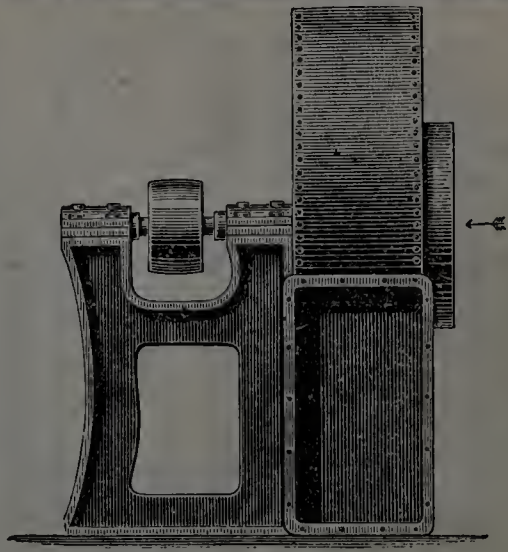
Leo Pinagel in Aachen,

vereidigt und öffentlich angestellt zur Vornahme von Conditionirungen.



Benno Schilde,

Maschinenfabrik in Hersfeld.



Specialitäten:

Ventilatoren und **Exhaustoren** in vorzüglichster Construction und allergeringstem Kraftverbrauch, **Siederohrkessel** in Verbindung mit Ventilator zur Erhitzung von Luft, mittelst abgehenden oder directen Dampfes, **Luftheizöfen** für Trockenanlagen jeder Größe und für jeden Stoff.

Solideste Ausführung. Weitgehendste Garantie.

Weberriether (Webeblattzähne)
in Ringen und Stäben,
Maillons, Harnischeisen
(Gewichte für Jacquardstühle)
in neuester Ausführung,
Eisen-, Stahl- und Messing-Draht
in allen Formen, auch genau gerichtet in beliebigen Längen,
Spiral-Federn
gehärteten Stahldraht 2c. 2c.
liefert
Carl Kritzler,
Fabrik, Hohenlimburg.

Special-Fabrik
von **Ober-** und **Untermessern**
zu Scheermaschinen jeder Construction,
sowie von **Scheermaschinen**
neuesten Systems für Gewebe jeder Art und für Teppiche,
insbesondere
Smyrna-Teppiche,
System Eduard Esser.
Gustav Fischer & Cie.,
Berlin S., Dieffenbachstr. 33.
Das Einziehen und Ausschleifen der Schneidzeuge
wird prompt und billigst besorgt.

Zittauer Maschinenfabrik und Eisengiesserei

früher **Albert Kiesler & Co.,**

Zittau i. S.

liefert als Specialität:

Sämmtliche Maschinen und Apparate zur Färberei und Appretur von

Woll- und Halbwollwaaren,

namentlich:

Gassengen neuester Construction, Plattensengen,

schwere und **leichte Crabbings (Auskochmaschinen)**

zum Entschlichten, Entfetten und Fixiren,

Stück- und Breitwaschmaschinen, Cylinderwalken, Kurbelwalken,

Stehende Dämpfapparate, rotirende Dämpfapparate,

Decatir-, Lüstrir- und Bügelmaschinen,

Färbekasten (Jiggers), Färbebottige aller Art,

Centrifugen neuester Construction

mit **Quecksilber-Regulator** und **abhebbarem schmiedeeisernem Panzer,**

Horizontale Breitschleudermaschinen,

Spann-, Rahm- u. Trockenmaschinen,

einfaches und **Etagensystem,** mit Nadelleisten und Patentkluppen,

Cylindertrockenmaschinen,

Scheer-Maschinen

mit 2, 3 und 4 Schneidzeugen zum ein- und beidseitig Scheeren mit **patentirten Schutzvorrichtungen,**

Gummir- und Leimmaschinen, Paddings

für Kammgarnstoffe, Thibets, Merinos, Flanelle etc.,

Filz-Calander

mit Kupfer-, oder Stahltrommel, **Breitspann-Apparat „Palmer“** und **Vortrockenmaschine,** sog. **Deutschen Calander,**

Hydraulische Dampfpressen

mit **Dampfplatten ohne Nieten** für **Hochdruck;**

Vorzüge unserer Dampfplatten: Beschädigungen der Pressdeckel und Glanzflecke absolut ausgeschlossen, da **ohne Nieten und Einlagen,** keinerlei Ausbauchungen und Undichtheiten möglich, schnelle absolut gleichmässige Erwärmung, ausserordentliche Sauberkeit in der Ausführung, Unverwüstlichkeit;

Presswagen, Heizöfen für Pressplatten, Pressspahn-Anwärmapparate,

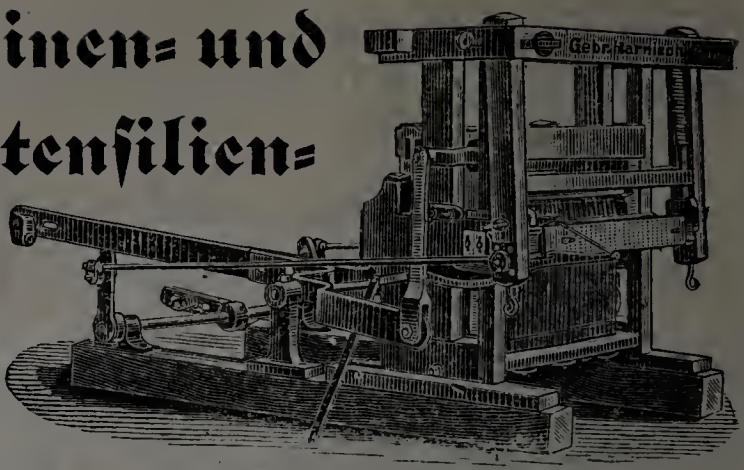
Bügelecht-Dämpfpresse für Hochdruck,

ausserdem: **Farbholzraspeln, Farbe-Extractionsapparate, Farbe- und Gummikocher, Garn-Wasch- und Spülmaschinen, Oxydationshaspeln** für Schwarzfärberei, sowie **Aufdockstühle, Mess-, Durchseh- und Fachmaschinen, Mess- und Wickelmaschinen, Mess- und Legmaschinen** etc. etc. etc.

Maschinen- und Webutensilien-

Fabrik

von

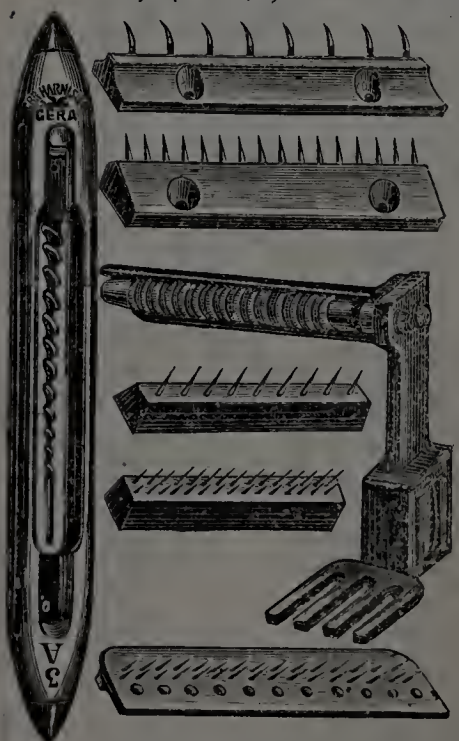


Gebr. Harnisch,

Gegründet 1836. **Gera, Reuß,** Gegründet 1836.

fabriziren und empfehlen in bester Ausführung

Jacquardmaschinen mit und ohne Gallirung,
Chorbretter, Jacquardeisen,
Schaftmaschinen verbessertes System Hodgson,



Schlagplatten
für Schaft- und Jacquardkarten,

Meßapparate
mit nummerirten Messingplatten,

Leisten-Apparate
in eleganter u. praktischer Ausführ.,

Breithalter resp. Sperrruthen
für jeden Bedarf,

Webschützen
für alle Stuhlsysteme,

Sämmtliche Werkzeuge zur Posamenten-Fabrikation.

Holzkämme
nach Muster oder Zeichnung zum schnellsten und besten Verkämmen von Kammrädern, sowie

Rahmen-Nadelleisten
in über 30 Nr. auf Holz- u. Eisenrahmen für Trockenmaschinen,

Leistchen von Holz od. Metall
je nach Construction der Maschine.

Feinste Referenzen. **Versand nach allen Staaten.**

Die vereinigten Webstuhlfabriken
Webstuhl- und Maschinenfabrik
vorm. **May & Kühling, Chemnitz,**
und
Großenhainer
Webstuhl- und Maschinenfabrik
vorm. **Anton Zschille, Großenhain,**

empfehlen ihre Fabrikate als:

Kurbelbuckskinwebstühle für Streich- und Kammgarn, mit 3-, 5-, 7- und 9fachem Schützenwechsel, 18-, 25-, 33- und 43schäftiger Schaftmaschine, auch mit Pappkarten, sowie für Jacquard. Bedeutend verbessertes 1890r System. **Die einfachste Construction,** sowie die **solide, elegante Ausführung** und der **sichere, zuverlässige Gang** haben unserem Stuhle in den letzten Jahren weiteste Verbreitung verschafft.

Schnellgehende Buckskinstühle mit Ober- und Unterschlag, einschützig und bis mit 7fachem Schützenwechsel, mit Tritteinrichtung als auch mit Schaft- und Jacquardmaschine arbeitend, mit gut functionirendem Schußwächter.

Tuchwebstühle mit Excenterladenbewegung für Satin, Köper, Croisé, Tricot, Filz- und Segeltuch.

Zeugwebstühle mit Excenterladenbewegung für Rips, Damast, Gobelin 2c.

Schnellläufer-Webstühle mit Oberschlag, für Cachemir, Thibet, Barchent, Flanell 2c. glatt, sowie mit einseitigem als auch doppelseitigem 4kästigen Schützenwechsel (Fallkasten), mit gut functionirendem Schußwächter.

Revolver-Wechselstühle, einseitig als auch doppelseitig, bis mit 6fachem beliebigen Schützenwechsel.

Drellstühle mit Unterschlag, einschützig als auch mit Schützenwechsel.

Kurbelleinenstühle für schwere Leinen, Juteläufer 2c.

Special-Webstühle für Cocos- und Manilla-Läufer mit Tritt- und Schaftmaschinenbewegung.

Scheer-, Leim- u. Trockenmaschinen, Bäummaschinen, Spulen-Anfeucht- u. Ausdrehmaschinen, Indigomühlen, Pumpen und Ventilatoren, Tuch-Centrifugalausdrehmaschinen, Tuch-Spann- u. Trockenrahmen, Tuchpulzmaschinen.

Spulmaschinen, Trichter- und Regulirrollensystem, sowie für Schlauchspulen (Copsspulmaschine).

Kettenspulmaschinen (Treibmaschinen) für alle Sorten Garne.

Zwirnmaschinen, Flügel-, sowie Ring-System, für jede Garnnummer, auch mit Apparat für Fantasiezwirne **(Deutsches Reichspatent Nr. 46731):** Noppen, Knoten, Schlingen, Flammen, als auch abgerissene Vorgespinnstflammen; größte Leistungsfähigkeit.

Doublirmaschinen, Doublirweifen.

Sodann ihre altrenommirte Abtheilung für **Stahlwebschützen, Breithalter und Ersatztheile.**

Turbinen für alle Wasserverhältnisse in bewährten Ausführungen unter Garantie für Leistung und Nutzeffekt.

Schützenzeuge für Mühl-Graben und Wehranlagen.

Dampfmaschinen in bewährter Construction und feinster Ausführung mit Schiebersteuerung oder Ventilsteuerung.

Transmissionsanlagen jeder Art für Räder-, Riemen-, Hanf- und Drahtseil-Uebertragungen.

Reibungskupplungen, Eisentheile für Aufzüge.

Mit specieller Offerte, sowie Plan für neue Anlagen stehen gern zu Diensten.

Feinste Referenzen.

Brüder Fischer,

k. k. priv. Maschinenfabrik, Eisen- u. Metallgießerei

in Wr.-Neustadt,

empfehlen

Fadenklauber, um die festgedrehten Fäden (Feinfäden) aus den Abfällen der Baumwollspinnerei auszuscheiden und sowohl diese, als auch die gereinigten Abfälle zur weiteren Verarbeitung geeignet zu machen.

Die Anwendung dieser Maschine erstreckt sich demnach auf die bei den Spinnmaschinen, sowohl Mules als Throstles, sich ergebenden Abfälle, namentlich auf die Producte der Cylinder- und Wagenstaubwalzen und den Kehricht, welch' letzterer durch diese Sortirung auf das Sechsfache seines Werthes erhöht wird.

Garnpackpressen für Hand- und Kraftbetrieb.

Turbinen aller Systeme, den jeweiligen Gefälls- und Wasserverhältnissen angepaßt, unter Garantie des höchsten Nutzeffectes.

Transmissionen nach System Seller; Hanf- und Drahtseiltriebwerke; Mühlen-, Holzschleiferei- und Papierfabrik-Einrichtung.

Methodische Krempel.

Neues Sortiment

aus zwei Maschinen bestehend,

demjenigen von drei Maschinen gegenüber unermessliche Vortheile bietend.

Es ist praktisch bewiesen, dass man mit der

„Methodischen Krempel"

folgende Vortheile erlangt:

1. Ersparniss an Raum, Triebkraft, Kratzen u. s. w.
2. Grösseren Werth des Products.
3. Wichtigeren Ertrag.
4. Grössere Regelmässigkeit.
5. Bedeutendere Stärke des Fadens.
6. Grössere Production.
7. Geringere Arbeit des Angestellten.

Für weitere Auskünfte wende man sich an

Herrn **Léon Le Brun** der Firma **Th. J. Martin,**

Kratzen-Beschläge-Fabrik jeder Art,

— Verbesserte Fabrikation —

Dison bei Verviers, Belgien.

Platt Brothers & Co., Limited,
Maschinenbauer.
Hartford Works. **Oldham. England.**
Constructeure von Maschinen
zum **Vorarbeiten, Spinnen, Zwirnen u. Weben**
von **Wolle, Kammwolle, Vigogne, Baumwolle** etc. etc.
Verbesserte Maschinen
zum **Kämmen, Strecken, Spinnen u. Weben** von **Kammgarnen**
nach französischem und auch nach Bradford'er System.
Streichgarn-Selfactors u. Barchent-Selfactors
in bekannter Ausführung.
Krempeln u. Maschinen
zur Erzeugung v. **Cheviot-Garnen** nach 3 verchied. Systemen.
Vertreter:
W. W. Derham, Leipzig, Tuchhalle, Brühl 2.

Dampfmaschinen,
einfache Hochdruck- und Compoundmaschinen mit Flachschiebersteuerung und durch unseren **Patentregulator** beeinflußte Expansion. — **Gleichmäßigster Gang und geringster Dampfconsum wird garantirt;**
Wollwäschereimaschinen,
Woll- und Baumwollfärberei- und -Trocknerei-Maschinen, sowohl complette Anlagen als auch einzelne Maschinen und Apparate;
Transmissionen,
Patentirte Kammzugfärbeapparate
liefert in solidester Ausführung
Dampf- & Wollwäscherei-Maschinenfabrik
vormals **Rich. Franz, Crimmitschau i. S.**

Rudolph & Kühne

Maschinenbau-Anstalt und Eisengiesserei

Preismedaillen.
Leipzig 1850.
London 1851.
Paris 1855.
London 1862.

früher **H. Thomas'sche**
Maschinenbau - Anstalt

Berlin N., Pankstr. 24.

Preismedaillen.
Paris 1867.
Wien 1873.
Berlin 1879.
Staatsmedaille.
Leipzig 1880.
Berlin 1889.

. **Specialität:**

Appreturmaschinen für Stoffe jeder Art.

Scheermaschinen: Longitudinalen wesentlich vervollkommneter Construction; seitlicher Hebevorrichtung und eingestemmten, glasharten Federn, für Tuche, Velours, Plüsche, Tricot und Kammgarnstoffe, Cattune und Damenkleiderstoffe.

Scheermaschinen mit aufgehängtem Schneidezeug für Teppiche in jeder beliebigen Breite.

Scheermaschinen neuester Construction für Jute.

Transversalen eingerichtet als Stramm- und Schlaffscheerer.

Flockenschneider zur Scheerhaarfabrikation.

Rauhmaschinen mit 2 Trommeln und 6fachem Anstrich.

Rauhmaschinen für rotirende Karden mit 6fachem Anstrich.

Spann-, Rahm- u. Trockenmaschinen mit **Luftheizung** (über 400 Anlagen im Betrieb), neueste verbesserte Construction; mit Reckvorrichtung und Messapparat D. R.-P. 42536.

Aufnadelvorrichtungen für Rahmmaschinen jeder Construction. D. R.-P. 43557.

Rückenfalt- oder Doublirmaschinen mit Messvorrichtung; Aufwickel- oder Tafelapparat.

Walzenpressen mit **hydraulischem Druck** u. Decatir-Vorrichtung, ein- und zweimuldig.

Hydraulische Spahnpressen für **ganze Breite** und Einrichtung für **Presswagen.**

Carbonisations-Oefen D. R.-P. 42510 zur Carbonisation von **Wolle, Lumpen, Abfällen,** sowie von **Geweben** unter Garantie vollständiger Carbonisation ohne die geringste Aenderung der Farben.

Centrifugen m. Ober- u. Unterbetrieb f. Carbonisationszwecke.

Klopfwölfe mit Quetschwalzen-Vorrichtung und Ventilator.

Wolltrockenmaschinen mit mechanischem Betrieb.

Moritz Jahr, Gera, Reuss,

Maschinenfabrik, Eisengiesserei u. Kesselschmiede,

liefert als Specialitäten:

Maschinen

für Wäschereien, Färbereien, Appreturanstalten, Bleichereien und Druckereien;

und

Dampfkessel

jeder Grösse und bewährter Construction, als:

Galloway-, Cornwall-, Röhren-, Tenbrinkkessel comb. System, Cornwallkessel mit Einsenkungen

D. R.-Patent.

Tuchtrockenmaschinen

D. R.-Patent

ein- und zwei Etagensystem mit **Luftstromtrocknung,** sowie auch in Verbindung mit directer **Röhrenheizung,** vorzüglich geeignet zum Trocknen von Escimo-, Paletotstoffen und Tuchen, Buckskins etc.

Kratzenrauhmaschinen

neuester Construction mit 14 Kratzenwellen, Breithaltern, Strichbürste etc.

Hydraulische Pressen

in 8 verschiedenen Grössen.

Centrifugen

mit Unterbetrieb, Sicherheitsmantel und Regulator.

Breit- u. Strangwaschmaschinen

mit Eisen- und Gummiwalze, Breithalter, grossem Trog etc.

Gebrüder Sucker,

Maschinenfabrik,

Grünberg in Schlesien,

empfehlen den Herren Fabrikanten ihre bereits **langjährig bewährte** und als **Specialität** gebaute

Patentirte Maschine zum Scheeren, Leimen, Trocknen und Aufbäumen der Webketten für Streich- u. Kammgarne.

Sowohl für Hand- als mechanische Weberei in einfacher und ***gemusterter*** *Waare vortheilhaft verwendbar, zeichnet sich unsere Maschine neuester Construction durch* ***äusserst gleichmässige*** *Vorrichtung und* ***vorzügliche Lufttrocknung*** *der Kettengarne vor allen anderen Systemen aus. Infolge einfachster übersichtlicher Ausführung stellt sich der Preis dieser Maschine bei* ***grösster*** *Leistungsfähigkeit* ***billiger*** *als andere Systeme.*

☛ *Bedeutende Ersparniss an Leim-Material.* ☚

Mit ersten Referenzen, Abbildungen und Preisangaben stehen wir gern zu Diensten.

Kettwig a. d. Ruhr, den 3. Januar 1889.

Herren **Gebrüder Sucker, Grünberg i. Schl.**

Wir besitzen Ihr Geehrtes vom 29. Decbr. v. J. und theilen Ihnen auf Wunsch gerne mit, dass wir mit der jüngst von Ihnen erhaltenen

Patent-Scheer-, Leim-, Trocken- und Aufbäum-Maschine

durchaus **zufrieden** sind.

Die Maschine ist nach unserer Ansicht in **System** und **Ausführung** die **vollkommenste** der bis jetzt bekannten derartigen Maschinen.

Hochachtend

Theod. Scheidt & Thanscheidt.

Prämiirt:
Leipzig 1850 u. 1880.
Chemnitz 1867.

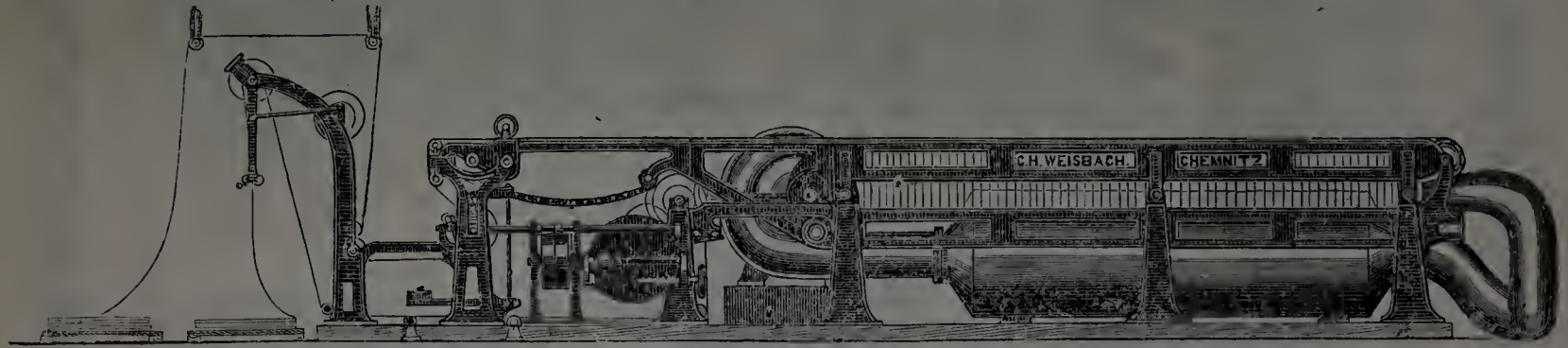
C. H. Weisbach,

Maschinenfabrik in Chemnitz, Sachsen.

Prämiirt:
Wien 1873.
Barcelona 1888.

Maschinen für Appretur, Färberei, Bleicherei und Druckerei

für Wachs- und Ledertuch- sowie für Buchbinder-Calicot-Fabrikation.



Hervorragende Special-Maschinen:

Rahm- (Spann-) und Trockenmaschine

mit Luftheizung, neuestes Zwei-Etagen-System, — nach Illustration.

Bereits über 200 Stück gebaut und geliefert.

Cylinder-Trockenmaschinen, Calander, Centrifugen, Gas-Sengmaschinen, Scheermaschinen, alle Färbe- und Waschmaschinen u. s. w. u. s. w.

Kosten-Anschläge mit Prospecten, Zeichnungen und Referenzen stehen zu Diensten.

Für Exportwaaren!

Gold- und Silber-Buchstaben

sowie alle anderen Verzierungen:

Ecken, Borden, Figuren, indische und chinesische Schriftzeichen etc.,

überhaupt sämmtliche in das Fach der

Tuch-Decorationen

einschlagenden Artikel, wie

bemalte und bedruckte Tuchkappen u. s. w.

fertigt seit 50 Jahren als Specialität in anerkannt **guter und geschmackvoller Ausführung**

Pietro Del Vecchio

in Leipzig,

Centralstraße 12.

☞ Preisliste und Muster stehen auf Verlangen gern zu Diensten.

Maschinen-Bau-Anstalt von

Reinhold Hilbrich, Görlitz.

Fabrikation sämmtlicher Maschinen u. Apparate zur Appretur.

Specialität:

Cirkular-Walzenpressen, Lang- wie Querscheermaschinen, Carbonisir-Ofen für Wolle, Postir-Apparate.

Liefern und Aufziehen neuer Schneidezeuge zu Scheer-Cylindern, sow. Schleifen u. Scheerfertigmachen derselben unter weitgehendster Garantie.

Traugott Orlamünder in Luckenwalde,

Gegründet 1847. **Maschinenfabrik.** Gegründet 1847.

Ausschließliche Specialität:

Cylinderwalken, Waschmaschinen, Kurbel- und Hammerwalken

(Eisenconstruction)

für Tuch-, Hut- und Filzfabriken.

Centrifugal-Trockenmaschinen

mit Kupferkesseln

von 100—600 Mark

für Hand- und Riemenbetrieb,

Benzin-Waschmaschinen

für Chemische Wäscherei 2c.

Prospekt frei.

L. Lind,

Maschinenfabrik, Stuttgart.

Einzig unentbehrliche, zweckmässige, wirkliche und billige practisch-rationelle, selbstthätige **Ventilationsanlage**

für Wohn- und Schlafz., Küche, Keller, insbes. alle Büreaus, Fabrikräume, Pferde-, Mast- und Milchviehställe, auch Cafés, Restaurants, Schulen und Krankenhäuser sowie alle anderen Räume. **Ohne Versuch kein Urtheil.** Für jeden Haus- und Fabrikbesitzer. Bedeutende **Milchergiebigkeits-Erhöhung,** bis 1 Liter pro Stück und Tag mehr, **Krankheitsverminderung,** Neubau-Austrocknung Arbeitskrafterhöhung, keine **feuchten Wände** mehr, vortheilhaft **vom Fundament ab** anzulegen unter vollster Garantie und überraschender Erfolg. Indir. Luftzuführ. von 6 Mk. u. indir. Luft-, Dünste-, Gerüche-, Gasflammenhitze-, Cigarren- und Tabackrauch-, Staub-, Wasserdämpfe- 2c. Abführung von 10 Mk. an. Von Behörden 8—10 malige Nachbestellung. Prospekte gratis. 20jährige Specialität. Civil.-Ingenieur **Jos. Nepp,**

Plagwitz-Leipzig, einz. Spezialist für **bill. selbstthät. Ventilationsanlagen und Trockenanlagen aller Art, mit rationeller Ventilationsanlage. (Keine wie bisherige zwecklose Apparate.)**

Farb-Bottiche

mit u. ohne automatischer Maschine und mit hölzernen oder kupfernen Häspeln;

Hawking-Blaumaschine,

eignet sich besonders für tiefangeblaute und reine Indigowaare;

Breitwringmaschine,

zum Ausquetschen der Tuche ihrer ganzen Breite nach;

Strangwringmaschine, Indigomühlen, Walkerdemühlen, Netzmaschinen, Kühlbottiche, Spülkumpen, Küpenhaspel, ganze Färberei-Einrichtungen

liefert **Lamb. Schwartz, Aachen.**

Das Bau- und Maschinentechnische Bureau

von

Franz Dostal, Leipzig, Albertstr. 26,

empfiehlt sich

zur **Anlage industrieller Etablissements**, speziell der Textilbranche,

zur **Ausarbeitung aller Pläne und Kostenanschläge,**

zur **Uebernahme der Bauleitung,**

zur **Abgabe von Gutachten, Taxen** 2c.

Specialist für Oberlichtbauten

unter thunlichster Vermeidung der Sheddächer.

Ingenieur Emil Kabisch,

Cannstatt,

besorgt für ausländische Firmen gegen geringe Commission

alle Maschinen

für Spinnerei, Weberei, Färberei und Appretur

in nur neuester, bewährter Construction und sind einseitige Anpreisungen ausgeschlossen.

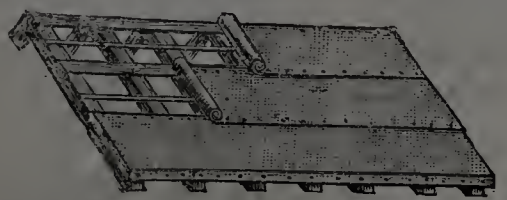
20jährige Fachkenntniß. Erste Empfehlungen.

Prämiirt Weltausstellung Brüssel 1888. Köln 1889 goldene Medaille. Berlin 1889 grosse silberne Medaille, gestiftet von Ihrer Maj. der Kaiserin Königin Augusta. Köln 1890 silberne Medaille. Ueber 100 vorzügliche Zeugnisse der ersten Verwaltungen, Fabrikanten und Privaten des Landes.

Imprägnirte wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung.

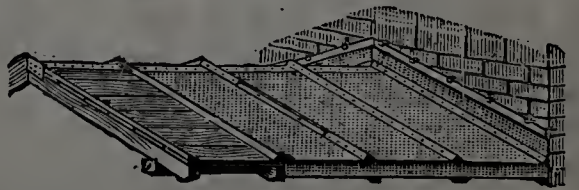
Leichtestes und dauerhaftestes Dachdeckungs-Material.

Feuersicher. Bedeutend verbessert. **In allen Farben.** Allen Anforderungen entsprechend.



Längsdeckung ohne Verschalung.

FABRIK MARKE
QUOVIS · GENTIUM



Leistendeckung mit Maueranschluss.

Ueber 500 000 Meter verwandt.

Vorzügliches Material zur Bedachung und inneren Bekleidung von Wollwäschereien und Färbereien etc. etc.

Angewandt bei den Wollwäschereien in **Leipzig, Wilhelmsburg** u. **Döhren**, sow. Kammgarnspinnerei **Zwötzen** b. **Gera.**

Auch für Herstellung zerlegbarer Baracken, Fussbodenbelag, Wand- und Giebelbekleidungen. Unverwüstliches Material gegen feuchte Wände und Bekleidung innerer Fabrikräume. Unterdeckung von Wellblechdächern, um das Tropfen zu verhindern. Anbringung erfolgt auf Wunsch durch meine Leute nur unter Berechnung des Arbeitslohnes u. der Fahrkosten. Dringende Warnung vor Nachahmung.

Erfinder und alleiniger Fabrikant der Originalwaare **WEBER-FALCKENBERG, Köln.**

Auch Fabrik wasserdichter Waggon- und Pferdedecken.

Fabrik
für
Tages=Licht=Beleuchtungs=Apparate

Comptoir und Lager
Hôtel de France.

W. Hennig, Berlin.

Comptoir und Lager
Markgrafenstr. 55|56.

Diese äußerst **wichtige** Erfindung bezweckt **dunkle Räume**, als **Schaufenster, Comptoirs, Verkaufshallen, Säle, Treppen, Corridore, Fabrikräume, Keller, Werkstätten, Druckereien**, sogenannte **Berliner** Zimmer, mit **großem Erfolg tageshell** und **ohne weitere Kosten** zu erleuchten.

Bisher werthlose dunkle Räume werden **werthvoll**, man kann **jede** Farbe erkennen, was bei **Gas nicht der Fall**, außerdem ist **Gas** ganz entbehrlich. **Schaufenster, Läden**, welche durch dekorirte aufgestellte Gegenstände **verdunkelt** sind, werden **tageshell.** Die Rückseite des Apparates kann auch als Firmen=Schild dienen. — **Dieser** Apparat leidet **nicht** durch irgend welche Witterungseinflüsse und **behält seine kolossale Leuchtkraft**, welche, **je trüber und schlechter das Wetter, desto stärker und intensiver** funktionirt.

Probe=Apparate in Thätigkeit jeder Zeit bei mir zu sehen. Prospekte gratis und franco.

Gegründet 1854.

Spinnereimaschinen-Fabrik

J. H. POPP,

Werdau in Sachsen,

liefert

vollständige

Spinnerei-Einrichtungen

für

Streichgarn-, Vigogne-, Baumwollabfall-, Shoddy- und Mungo-Spinnereien,

sowie für

Tuch-, Buckskin-, Flanell- und Hut-Fabriken,

nach

neuesten u. bewährtesten Constructionen,

in ebenso solider und kräftiger, wie eleganter Ausführung und zu den billigsten Preisen.

Prämiirt 1880.

Spinnereimaschinen-Fabrik

J. H. POPP,

Werdau in Sachsen,

liefert

Reiss-, Shoddy-, Klopf-, Krempel-Wölfe;

Krempeln in allen Breiten, mit 4, 5 oder 6 Paar Arbeitswalzen in Gyps oder Eisen, mit oder ohne selbstthätigen Aufleg- und Droussir- oder Aufwieg-Apparat, Avant-train, selbstthät. Pelzbrech- u. Signal-Apparat, Band- oder Blamireschem Kreuzwickelapparat, Langpelzapparat für 8, 12 oder 24 mtr. Pelze, und

Riemchenflortheiler, eigener, bestbewährter Construction, mit 2 od. 4 Nitschelwerken;

Selfactors mit Längs- und Quer-Betrieb, für jede Spindelzahl u. Theilung, in vielfach verbesserter u. verstärkter Ausführung, mit dreifacher Spindelgeschwindigkeit, doppelten Twistwirteln, directem Wageneinzug durch 4. Riemen, selbstthät. Regulirung der Aufwindung, Moderation u. Wagenrückgang, sowie m. starker Wagenführungswelle etc.

Ringspinn-Maschinen (Metier-fix),

Ringzwirn-Maschinen, Mechanische Weifen,

sowie alle für die Spinnerei nöthigen Maschinen, Apparate und Werkzeuge.

F. W. Jäger, Dresden-N.

Inhaber: **Fischer & Neumann**

größte Rauhkarden-Handlung in Deutschland

Filialen in

Lommatzsch i. S., Gaisbach und **St. Georgen** bei Linz, Ob.-Oesterr.

gegründet 1837

empfiehlt ihr Lager aller Sorten **deutscher** und **französischer Rauhkarden,** sowie **Rollkarden für rotirende Apparate** in sämmtlichen Dimensionen zu billigsten Preisen.

Gegründet 1871.

Kühn & Co., Chemnitz i. Sachs.,

Special-Fabrik

mechanischer Stahlwebschützen

für alle Stuhlsysteme

und deren Reservetheile,

selbstthätige Breithalter aller Art,

Kartenstäbe, Kartenglieder, Musterrollen, Musterbüchsen, gerippte Stahl- u. Zinkbleche für Baumbelag.

Druck- und Spiralfedern aller Art.

Vertreter gesucht

G. A. Schlechtendahl, Barmen,

Handlung in englischen Wollengarnen aller Art.

Versand vom Lager in **Bradford** oder **Barmen.**

Garne für Herren- und Damen-Confectionsstoffe, Zierfäden, Effectgarne, Neuheiten aller Art in Glanzgarnen **für jeden Zweig des Textilgewerbes.**

Garne für Tricotagen, Strickerei und Handschuh-Fabrikation.

Große Auswahl Tuch- und Buckskin-Garne, Cheviots roh und Cheviots-Melangen.

Teppichgarne, Posamentiergarne, Mohairs (Eiswolle), Mohair gesengt, Cordonnetgarne, Mützengarne, Angora, Alpacca u. s. w., Genappe, West, ein-, zwei- und mehrfach, Strickgarne, Plüschgarne, bedruckte Garne (für Flanell u. s. w.).

Bunte baumwollene Zierfäden für Stückfärbung auf Wolle (cross dyeing).

Friedr. Hentze,

Voerde in Westfalen,

Neu! empfiehlt Praktisch!

Trockenhorden

bewährtester Construction.

Billige, haltbare Anlage.

Referenzen, Muster und Preise stehen franco zu Diensten.

Elektrische

Beleuchtungs-Anlagen

für Tuchfabriken

in solidester, zweckmäßigster Ausführung zu billigsten Preisen unter weitgehendster Garantie für tadelloses Functioniren.

Vorzügliche Special-Atteste.

Kosten-Anschläge und Betriebskostenberechnungen gratis und franco.

Buderus & Co.,

Elektrotechnische Fabrik, Hannover.

Fritz Zeller, Wien
II. Untere Donaustraße 13.
En gros-Lager
in thierischen Haaren und Gerberwollen.
—— Ex- und Import. ——

Chiffons de Laines
Mungo & Soft Racs
Sortirte wollene Lumpen
Arché Pont,
Laval (Mayenne) France.

Französische, deutsche und österreichische
Rauhkarden,
(Specialität: **geschnittene Rollkarden**),
Rauhbänder in Stahl-, Eisen- und Messing-Draht,
Preßspähne, Brandpappen u. Wickelpappen
empfiehlt billigst
Ed. Eberlin, Dresden-Neustadt.

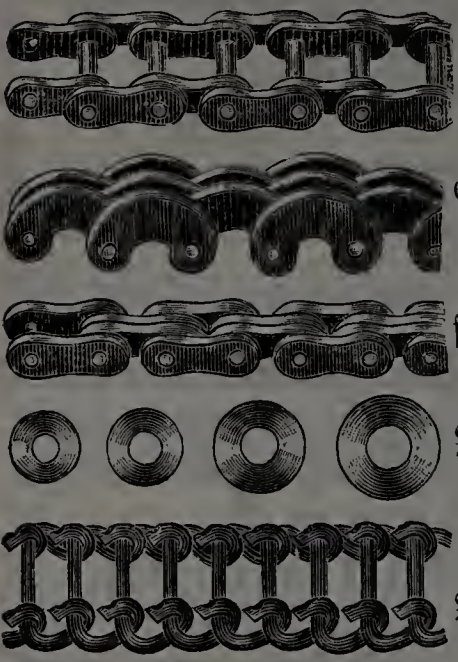
GEO. THOMAS & Co.
28 Deansgate Manchester, Telegr.-Adresse: Samoht, Manchester.
liefern sämmtliche **Maschinen, Hilfsapparate** und **Materialien** für Spinnerei, Weberei, Druckerei, Bleicherei, Appretur etc.
Technische Artikel jeder Branche.
Complete Einrichtung von Fabriken.
Chemikalien.
Kostenanschläge, Pläne und jede Auskunft zu Diensten.

H. Sonnenberg, Peine,
Provinz Hannover,
empfiehlt alle Sorten
deutsche Wollen,
speciell **B-, C-, D-Qualitäten.**

Vogel & Schnurmann,
Karlsruhe (Baden),
liefern alle Sorten wollene und halbwollene
Lumpen zur Kunstwollfabrikation,
auf's Sorgfältigste behandelt.

Kunstwolle
in allen Sorten:
Alpacca, Shoddy, Mungo, Flanell und Thybets
in allen Qualitäten und Farben
empfehlen zu billigsten Preisen
Berlin und von Leithold,
Berlin C., Alexanderplatz 3.
Muster-Collectionen senden auf Wunsch jederzeit franco.

J. P. Guillot Söhne



Aachen,

gegründet 1820,

empfehlen als **Specialität:**

Maschinentreibketten

für Spinnereien u. Tuchfabriken.

Spindeln, Plattbänder, Büchsen, Kartenrollen, Stäbe 2c.

Billigste Berechnung.

Muster u. Preisliste auf Verlangen gratis u. franco.

Anerkannt

von allen Fachleuten als die besten und allein sicheren Constructionen

aller Dachfenster der Welt sind

C. Jünemann's patent. Dach- und Oberlichtfenster

mit pat. Aufstell- u. Verschlußvorrichtung für Fabrikräume u. s. w.

Diese Fenster sind 10 mal prämiirt mit 1. Preisen, gold., silb. u. broncenen Medaillen und von den höchsten Königl. Baubehörden in 100 Stück großer Zahl bei einem Bau in Anwendung gebracht, bei Kasernen-, Post- und Eisenbahnen-, Irrenanstalten-, Kliniken-, Museen-, Kirchen- u. s. w. Bauten vorgeschrieben und bestens empfohlen.

Prospecte auf Verlangen gratis u. franco.

C. Jünemann,

Fabrik: **Harburg a. d. Elbe.**

Die Appretur- und Karbonisir-Anstalt von
Iwand & Hamann, Görlitz,

empfiehlt sich zum

Wasserdichtmachen

aller Art Gewebe nach dem bewährtesten Verfahren.

Bekleidungsstoffe behalten dabei ihre frühere **Porösität**, bleiben in Bezug auf **Farbe, Appretur, Ansehen** 2c. unverändert, auch können die Stoffe **gewaschen und gefärbt** werden, ohne ihre Wasserdichtigkeit einzubüßen.

Nähere Auskünfte werden in eingehendster Weise bereitwilligst ertheilt.

C. G. Alt in Guben,

Webeblätter- und Webegeschirrfabrik.

Gegründet 1856. empfiehlt Gegründet 1856.

Webegeschirre

in Stahldrahtlitzen, Bindfaden, baumwollene fest beschlagen,

Webeblätter für jede Art Weberei,

complette Jacquard-Einrichtungen, sowie Einzeltheile, Harnische, Chorbretter aus Porzellan und Holz, Harnischeisen 2c.

Seidennoppen-Material und Garn

rohweiß und bunt walkecht,

Noppen- u. Knoten-Garne, Wollglanz- u. Mohair-Garne

in walkechter Farbe auf Spulen, sowie

Effect-Garn-Neuheiten aller Arten

liefert prompt die Spinnerei und Garnhandlung

Franz Böricke, Glauchau (Sachsen).

Verbesserter Stahlguss-Polygonrost.

In allen Längen.

Für jedes Brennmaterial.

Rapide Dampfentwickelung.

Kolossalerfolg.

Grösste Haltbarkeit.

Kein Krummwerden.

Bis 25% Kohlen-Ersparniss.

R. NICOLAI, Berlin SW., Friesenstrasse 11.

L. Ph. Hemmer

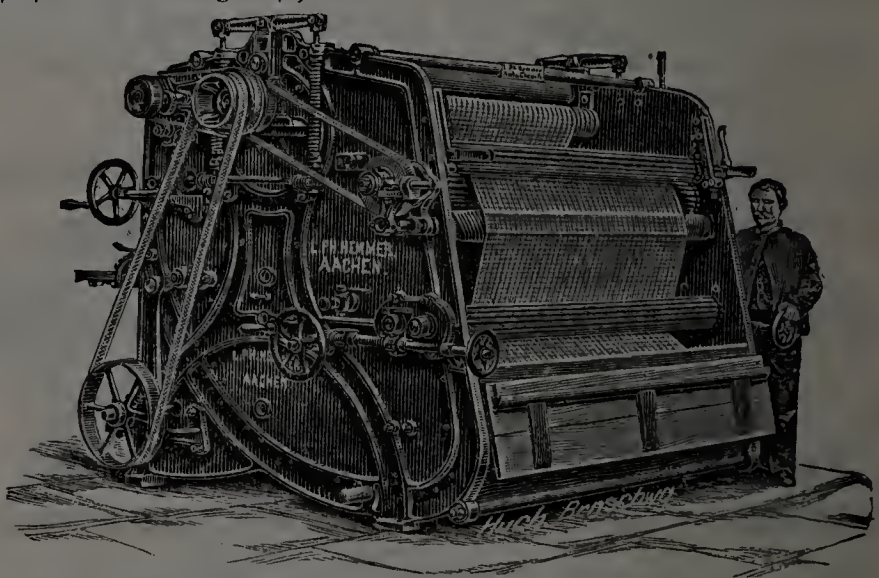
Maschinenfabrik in Aachen

liefert als Specialität:

Maschinen zur Walke und Wäsche

für alle wollene und halbwollene Langwaaren;
empfiehlt besonders in neuer und neuester Construction:

Patent-Universal-Walken zu schweren Waaren und Massenfabrikation, als Militärtuche ꝛc.
Patent-Normal-Walken dto. dto.
Patent-Special-Walken zu Mittel- und leichten Waaren.
Patent-Breitwaschmaschine III. Constr. in 4 Arbeitsbreiten.
dto. **II.** dto. dto. dto.
Patent-Strang-Waschmaschine mit einer und zweifach. Geschwindigkeit.
Breit-Ausschleudermaschine, keines besonderen Fundaments bedürfend. —
Einseif- und Wringmaschine.



Patent-Breitwaschmaschine III. Constr.

Die von Herrn L. Ph. Hemmer, Aachen, bezogene **Breitwaschmaschine III.** Constr. können wir in Betreff ihrer **großen Leistungsfähigkeit** und der darauf zu erzielenden **guten Resultate,** sowohl in Kammgarn- als Streichgarnstoffen, insbesondere was **Reinheit, Weichheit** und **schönes Aussehen** der Waare anbelangt, jedem Schafwollwaarenfabrikanten **auf das Beste empfehlen.**

Graz, den 15. Feber 1890.

Jacob Rathleitner & Sohn.

Neu! **Praktisch!**

Große Ersparniß an Zeit, Kraft u. Arbeitslohn.

Gebr. G. & A. Bouvet, Eupen.

Breit-Wring-Maschine für Tuche, Buxkins, Kammgarnstoffe, Strich- und Melton-Waare.

Vorzüge.

Durch obige Maschine wird das horizontale Schwenken vollständig beseitigt. **35 Meter** Tuch, sowohl dicke Winter- wie dünne Sommerwaare, werden in höchstens $1^1/_2$ **Minuten** derart vom Wasser befreit, daß sie zum schnellen Trocknen auf der Tuchrahme geeignet werden.

Während durch das horizontale Schwenken bei appretirter Waare die Lage des Haares immer mehr oder weniger leidet, ist dieses bei der neuen **Breit-Wring-Maschine** vollständig vermieden, und wird die Oberfläche (Strich und Lage des Haares) viel schöner.

Ohne irgend welche zeitraubende Vorarbeiten gelangt das Stück durch unsere neue Maschine. Schon durch die oben angeführte große Leistungsfähigkeit ist es bewiesen, wie viel an Zeit, Kraft und Arbeitslohn gegen die Horizontal-Schwenkmaschine erspart wird, abgesehen, daß bei letzterer die Schnelligkeit der Bewegung und das Fortschleudern des Wassers große Kraft in Anspruch nimmt, was bei unserer Maschine ganz in Wegfall kommt.

In vielen Fabriken werden die Stücke vor dem Rahmen auf Stangen gedreht: auch dieses fällt durch unsere neue Maschine fort.

Einfachste Methode, um auf die schnellste Art Stücke gleichmäßig zu netzen.

Die Breit-Wring-Maschine ist so vorzüglich, daß wir zur Probelieferung uns bereit erklären.

Wegen jeder weiteren Auskunft wolle man sich an uns wenden.

Gebr. G. & A. Bouvet in Eupen.

Zeugniß.

Wir bescheinigen hiermit, daß die **Breit-Wring-Maschine** der Herren **Gebr. G. & A. Bouvet** hierselbst seit einiger Zeit bei uns im Betriebe ist und sich in jeder Hinsicht gut bewährt hat. Im Vergleiche zu Centrifugal-Ausschwenk-Maschinen finden wir die von den Lieferanten angegebenen Vorzüge bestätigt. Ein Nachtheil zum Schaden der Waare hat sich nicht herausgestellt. Wir lassen unsere sämmtlichen Waaren durch die Wring-Maschine vor dem Trocknen gehen und finden, daß die geraubten Stoffe schöner als auf der Centrifugal-Schwenkmaschine ausfallen.

Eupen, 20. August 1890. **Wm. Peters & Co.**

Näh- und Binderiemen,
Schlagriemen,
Lederschnuren,
Geschirrriemchen,
Trommelleinen,
Spindelschnur,
Putztücher,
Riemenfett
2c. 2c.

Flortheilriemchen
Mitschellhosen
Alle Arten Treibriemen

liefern in
bester
Ausführung
Gebrüder Klinge,
Leder- u. Riemenfabrik,
Dresden-Löbtau.
Filialen: Berlin O., Blumenstr. 70,
Chemnitz, Gartenstr. I.
Größte Riemenfabrik Deutschlands.

C. Tillenberg, Rheydt,

Seide, Organsin, Trame,
Organsin-Cordonnet, Schappe, Schappe-Cordonnet,
Stickseide, Baumwollgarne,
Kammgarne, Mohair-, Glanz- und Weft-Garne
in allen Nummern, roh und walkecht gefärbt und bedruckt.
Seiden-, Kammgarn- und Baumwollzwirne,
Seidenabfälle, Seidennoppen, Seidenzug,
Kräuselseide roh und walkecht gefärbt.

R. Baumann & Co.,
Mailand.

Seiden-Spinnereien und Zwirnereien
in
Besozzo, Comerio, Gavirate und Bodio.
Roh-, walkecht gefärbte und bedruckte Seiden,
Organzin, Trame, Organzin-Cordonnet,
Schappe, Schappe-Cordonnet etc.
in Strängen und auf Bobinen.

Gebrüder Wolff,

Woll-Lumpen-Engros-Handlung,

München,

äußere Landsbergerstr. No. 22 (Friedenheim).

Prämiirt. Prämiirt.

Walkextract. Walkextract.

Bestes und billigstes Mittel zum **Auswalken** und **Auswaschen** aller Arten Tuche, Filze, Tricots und Wollenstoffe.
Vorzüglich zur **Wollwäsche**. Prima-Referenzen.
Postproben à 5 Kgr. Br. gegen 3 M. Nachnahme.

Isidor Malachowski & Co., Berlin O.,
Grüner Weg 116.

Walkecht gefärbte Seidennoppen, Baumwollnoppen u. Wollnoppen
in feurigen Farben
empfiehlt billigst

G. Cörner, Crimmitschau.

Unsere vergrößerte

Mechanische Nouveauté-Garn-Fabrik

liefert binnen kürzester Frist,
auch nach den kleinsten Mustern, alle Sorten **Effectgarne** aus **Mohair, Seide, Wolle, Baumwolle** 2c., speciell

Schleifen-, Noppen- und Knotengarne

und halten wir außerdem großes Lager von allen **Rohgarnen, Mohairs, Weft** 2c.

Reinh. Schumann & Co., Melchiorstr. 23, Berlin SO.

Sächsische Maschinenfabrik zu Chemnitz

vormals **Rich. Hartmann**

in Chemnitz.

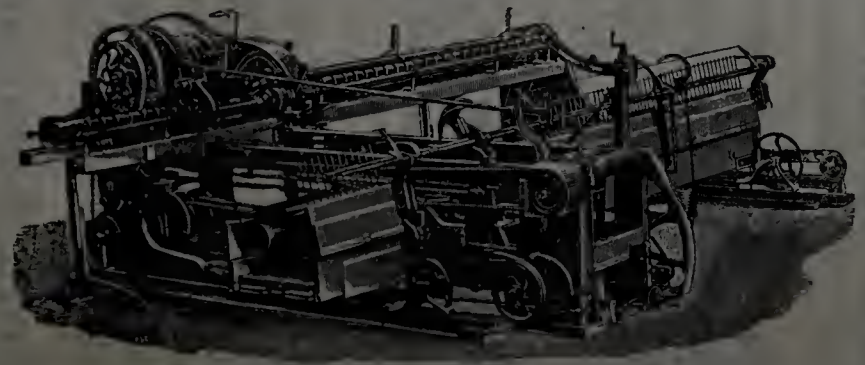
Actien-Capital:
8 Millionen 250 000 Mark.

Arbeiterzahl:
ca. 4000.

Gegründet 1837.

Vorbereitungs-Maschinen zur Streichgarnspinnerei u. zw.: Zum Reinigen der Baumwolle f. Baumwollabfall-, Baumwoll- u. Vigogne-Spinnerei: **Whipper, Crighton Opener** u. **Schlagmaschinen**; zur Kunstwollen-Fabrikation: **Lumpenreinigungs-, Shoddy-** u. **Mungowölfe, Endenreißer, Endenkrempeln,** resp. **Kunstwolldrousfetten** (Patent Rüdiger); zum Entstäuben, Waschen u. Trocknen der Wolle, gefärbter Baumwolle ꝛc.: **Staub-** u. **Klopfwölfe, Einschweißbottiche, Wollspülmaschinen, Centrifugaltrockenmaschinen** u. **Wolltrockenapparate**; zum Oeffnen, Reinigen u. Mischen der Wolle, resp. der zum Spinnen vorzubereitenden Partieen: **Staub-, Flügel-, Kletten-, Reiß-, Krempel-** u. **Oel-Wölfe.**

Streichgarn-Spinnereimaschinen f. **Baumwollabfall-, Baumwoll-, Vigogne-, Kunstwoll-, Teppich-, Leisten-, Tricotagen-, Flanell-, Tuch-** u. **Buckskin-Garne** als:



Krempeln vorzüglich bewährter u. stabiler Construction in verschiedenen Walzen-Calibern mit 4, 5 u. 6 Paar Arbeitern u. Wendern, patentirten automatischen Selbstauflegern mit u. ohne Waage, Vortrempeln (Avant-trains), Klettenreinigungsapparaten, Pelzbrechern, Pelztuch- u. Pelzmeßapparaten, Bandlegeapparaten, Bandwickelmaschinen mit Wickelaufsteckrahmen, Fließtäfelapparaten mit seitlicher Aufwickelung (Blamires Apparat), Flortheilern mit **einzelnen** Riemchen (eigenes System) und mit **einem** Riemen, sowie mit Stahlbändern (Patent Bolette).

Bandwickelmaschinen (Derby-Doubler) f. Baumwoll- u. Baumwollabfallspinnerei.
Spinnmaschinen (Mule-Jennys) mit zweifacher Spindelgeschwindigkeit.

Patent. Selfactors, Antriebswelle rechtwinklig oder parallel, mit dreifacher Spindelgeschwindigkeit, Wagenführungswelle, großem Trommelwirtel im Mittelstück, entlasteter Steuerwelle und zwangläufiger Führung der Brems-

Patent. Zwirnmaschinen, sowohl Flügel- als Ringsystem, mit u. ohne selbstthätiger Abstellung bei Fadenbruch, zur Herstellung v. Schuß- u. Kettengarnkörpern.

Garnweifen mit patentirtem Zählapparat, für einfache u. Zwirn-Garne mit u. ohne Abstellung bei Fadenbruch.

Garnpressen 2c.

Maschinen f. Hut-, Watte- u. Filzfabrikation. — Maschinen f. Kammgarnspinnerei

als: **Selfactors** f. Zephyr-, Schuß- u. Ketten-Garne, **Patent. Ringspinnmaschinen**, sow. **Flügel- u. Ringzwirnmaschinen** mit u. ohne Abstellung u. **Doublir-Spulmaschinen** f. 2 bis 8fache Zephyrgarne; desgleichen **patent. Ringzwirnmaschinen** mit Rabbethspindeln u. Obercylinderabstellung, f. 2fache feinere Zephyr- u. Webzwirne; **Weifen, Garnpressen** 2c.

NB. An **Streichgarnselfactors** lief. die Sächs. Maschinenfabrik zu Chemnitz seith. ca. **3000** St. An **Flortheilern** ca. **1750** St.

Mechanische Webstühle

z. Herstellung v. Cachemires, Flanellen u. dergl. Stoffen mit glatter Lade, Revolverwechsellade u. Lade mit auf- u. niedersteigenden Kasten an beiden Seiten derselben. D. R.-P. **Mechanische Webstühle** z. Herstellung v. **Leinen-** u. **Jutestoffen** leichter u. schwerer Qualität mit Ober- u. Unterschlag. **Mechanische Webstühle** z. Herstellung v. glatten **Tuchen, Croisés, Satins, Filzstoffen** u. s. w. mit Trittbewegung durch Excentriks u. glatter Lade, oder mit 2 Kasten an jeder Seite derselben, um bis mit 3 Schützen arbeiten zu können, wodurch ein sehr guter Ausgleich des Einschlages (Schusses) erzielt wird. **Mechanische Webstühle** z. Herstellung von **Buckskins, Möbelstoffen, Teppichen, Tischdecken** u. dergl. mit patentirtem Schützenwechsel. D. R.-P. Nr. 24 542.

Alle Webstühle zeichnen sich durch sehr solide, elegante Ausführung und sehr einf Construction aus, sind daher sehr geringen Reparaturen unterworfen.

Seiden-Webstühle z. Herstellung v. Seidenstoffen aller Art; diese Webstühle werden sowohl mit gewöhnlicher, als auch mit Hängelade ausgeführt und sind in ihren Leistungen unübertroffen. D. R.-P. Nr. 39 000.

Spulmaschinen f. Seiden-, Woll-, Baumwoll-, Jute-, Leinen- u. s. w. Garne; **Scheermaschinen** f. Seiden-, Woll- und Baumwollgarne; **Leim-, Trocken-** u. **Bäummaschinen** f. Streich- u. Kammgarnketten; **Garntrockenmaschinen** mit continuirlichem Betrieb, vorzüglich bewährt; **Tuchtrocken- u. Rahmmaschinen**, Etagensystem, z. Trocknen v. Tuchen, Buckskins, Filzstoffen u. dergl.; beste Maschine für mittlere und schwere Waare; **Walken; Waschmaschinen; Centrifugen** nach neuesten, bestbewährtesten Systemen.

Dampfmaschinen

bester Construction, sowohl mit Patent-Schiebersteuerung, als auch mit neuester zwangläufiger Ventilsteuerung nach Höffner's Patent.

Specialmotoren mit hoher Umdrehungszahl u. größter Gleichförmigkeit des Ganges f. elektrischen Betrieb.

Dampfkessel aller bewährter Constructionen. Transmissionen, Pumpen u. dergl. Turbinen u. Wasserräder.

Referenzen über zahlreich ausgeführte Lieferungen einzelner Maschinen, sowie ganzer Anlagen stehen auf Wunsch zur Verfügung.

Sächsische Maschinenfabrik zu Chemnitz

vorm. Richard Hartmann

Capital: 8 Mill. 250 000 Mk.

i. Chemnitz, Königr. Sachs.,

Arbeiterzahl: ca. 4000.

Größte Maschinenfabrik in Deutschland,

Prämiirt: Auf der Ausstellung zu Dresden 1843, Berlin 1844, München 1854, Paris 1855, London 1862.

Gegründet 1837,

Prämiirt: Auf der Ausstellung zu Paris 1867, Moskau 1872, Wien 1873 u. d. Ehrendiplom (höchste Auszeichn). Auf der Ausstell. z. Melbourne 1880 5 gold. u. 4 silb. Medaill. Auf d. Ausst. z. Amsterdam 1883.

empfiehlt und liefert:

Locomotiven für Haupt-, Secundär- und Straßenbahnen, **Tenderlocomotiven** für industrielle Zwecke, Bauunternehmer ꝛc., in allen Größen u. Spurweiten. **Locomobilen, Dampfmaschinen** neuesten Systems, f. Fabrikbetrieb sowohl als f. Berg- u. Hüttenwerke, sowie zum Betriebe von **Dynamomaschinen** f. electrische Beleuchtung, **Dampfhämmer** u. **Hämmer,** welche v. d. Transmission aus durch Riemen betrieben werden, **Dampfkessel** u. **Dampfgefäße, Turbinen** u. **Wasserräder,** garantirt in der Nutzleistung, **Wassersäulenmaschinen,** Anlagen vollständiger **Walzwerke, Sägereien** u. **Mahlmühlen,** Einrichtungen v. **Papierfabriken,** v. Anlagen z. Herstellung der **Holzmasse** auf mechanischem u. chemischem Wege, **Werkzeugmaschinen** zur Bearbeitung des Eisens und Holzes, insbesondere für Eisenbahnwerkstätten, Hüttenwerke, Arsenale u. Schiffswerften, sämmtliche Maschinen f. **Geschütz-, Geschoß-, Gewehr-** u. **Patronenfabrikation,** vollständige Ausstattungen v. Eisenbahnwerkstätten u. **Wasserstationen, Krahne, Drehscheiben, Schiebebühnen** f. Dampf- u. Handbetrieb, **Control-Wäge-Apparate** (System Ehrhardt) zum Messen u. Reguliren der Belastung der Räder u. zum Wiegen von **Locomotiven, Tendern** u. **Wagen** auf den Schienen stehend, Maschinen f. **Eis-** u. **Kälteerzeugung** nach den Systemen Linde und Pictet,

Maschinen f. Streichgarn-, Kammgarn-, Kunstwoll-, Vigogne- u. Baumwollabfall-Spinnerein sow. als auch f. **Tuchfabrikation,** insbesondere patentirte **Webstühle** z. Herstellung v. **Tuchen, Buckskins, Flanellen** u. **Möbelstoffen, Webstühle** f. leichte **Kammgarn-, Baumwoll-, Leinen-** u. **Seidenstoffe** u. **Webstühle** f. **Läufer-** u. **Jutestoffe,** sowie alle sonstigen **Weberei-Vorbereitungsmaschinen** als **Kettenscheer-, Leim-, Trocknen-** u. **Aufbäummaschinen, Spulmaschinen** u. s. w., **Appreturmaschinen,** als Maschinen z. Trocknen v. **Tuchen, Buckskins, Flanellen** u. s. w., **patentirte Garntrockenmaschinen** z. Trocknen v. Strähnen aus Wolle, Baumwolle Seide u. s. w.

Ausschliessliche Specialität! Ausschliessliche Specialität!

Leviathan-Wollwaschmaschinen

zu Wäscherei- und Entsäuerungszwecken

und für jedes Quantum,

Leviathan-Wollwaschmaschinen

D. R. P. 46 802,

nur wenig Raum beanspruchend, für den Mittel- und Kleinbetrieb,

Leviathan-Wollwaschmaschinen

für Kammwollen

in zweckentsprechendster, solidester Construction,

Woll-Quetschen

von 2500 bis 15000 Kilo Druck,

Woll-Brühbottiche

mit Quetschen,

Tadellose Wäsche! Bedeutende Arbeitslohn-Ersparniss! Vollständige Waschmaterial-Ausnutzung!

Woll-Spülmaschinen

mit und ohne selbstthätigem Ausheber und mit ovalem oder rechteckigem Behälter,

Woll-Trocken- und Woll-Carbonisir-Einrichtungen,

Woll-Trocken- und Woll-Carbonisir-Maschinen,

Reinigungswölfe für carbonisirte Wollen, Klettenwölfe, Staubwölfe, Centrifugen, Centrifugal-Pumpen etc. etc.

liefert die

Maschinenbauanstalt,

Dampfkesselfabrik und Eisengiesserei von

Henri Demeuse & Co.

in Aachen.

A. Leonhardt & Co., Mühlheim i. Hessen,

Anilinfarben-Fabrik.

Sämmtliche Anilinfarbstoffe.

Specialitäten:

Farben für Baumwolle, ohne Beize färbend.
Walkechte Farben für Wolle.
Farben zum Färben von Halbwolle in einem Bade.

Chrysophenin,

völlig walk- und lichtechtes Gelb, im sauren sowie alkalischen Bade färbend, zum Nüanciren von Indigo geeignet.

Neueste Specialitäten:

Azingrün,

ein völlig echtes, dunkles basisches Grün, zum Färben und Drucken von Baumwolle.

Acridin-Orange,

neuer basischer Farbstoff für Baumwolle, Seide, Leder und Jute.

Phronin,

höchst brillantes waschechtes Blauroth für Baumwolle und Seide, ferner für Jute, Leder, Papiermasse, Lacke und Pigmentfarben.

Ulrich Kohllöffel,

Maschinenfabrik, Reutlingen, Württemberg.

Gegründet 1862.

Specialität:

Sämmtliche Maschinen zur Kunstwollfabrikation

anerkannt solidester und leistungsfähigster Construction.

Mungo-, Thibet-, Shoddy-Reißmaschinen Patent Nr. 22754. **Patent-Shoddy-Nasreißer. Patent-Reißmaschinen für Baumwolllappen und Fäden. Drousset- oder Krempelwölfe. Wollreinigungs- und Mischwölfe. Shakers für Tuch- und Stricklumpen. Shakers für carbonisirte halbwollene Lumpen mit Vorrichtung zur Verhinderung der Wickelbildung. Gabelwaschmaschinen. Waschholländer. Kurbelwalken. Centrifugalmaschinen. Trockenmaschinen mit geräuschlosen Exhaustoren. Ballenpressen. Tambour-Beläge und Stifte. Schleif- und Abdreh-Supports für Reißmaschinentambours. Wollfangapparate mit selbstthätiger Ablieferung** verbunden mit Staub- und Oeldunstabzug für Reißmaschinen ꝛc. ꝛc. **Carbonisir-Apparate Patent** Nr. 47021. **Dampfmaschinen.** Transmissionen. **Pumpen. Zweitheilige schmiedeeis. Riemenscheiben. Zahnräder mit gehobelten Zähnen. Ausarbeitung von Plänen und Einrichtung ganzer Fabriken** in sachgemäßer Ausführung.

O. Bonjean, Leipzig,
Filiale der Kratzenfabrik Gilles Dethiou & Cie., Verviers,
empfiehlt außer **Kratzen** eigner Fabrik
für Streichgarn-, Kammgarn- u. Kunstwoll-Spinnereien
Treibriemen in Kernleder u. Baumwollgewebe,
Fettgare Schlag-, Näh- u. Binderiemen,
Flortheilungsriemchen, Continuehosen,
Baumw. Spindelschnüre, Blechspulen,
Französische und Deutsche Rauhkarden,
Rauhkratzen, Tuchscheermesser,
Pressspäne, Brand- u. Jacquardpappen,
sowohl als Stab-, wie als Rollkarden
und andere Bedarfsartikel für Spinnereien und Tuchfabriken
in vorzüglichster Qualität und zu vortheilhaftesten Preisen.

Carbonisir-Maschinen
für Wolle und Gewebe
empfiehlt unter weitgehendster Garantie
Emil Klämbt, Maschinenfabrik,
Schwiebus.

Mit der Maschinenfabrik verbundene
Lohn-Carbonisir-Anstalt
wird gleichzeitig zur Benutzung empfohlen.

Cylinder- und Walzen-Tuche,
Bürsten- und Walzen-Plüsche
offeriren billigst
Otto Zeidler & Co.,
Chemnitz, Sachsen.

Neu! Woll-Trocknerei Neu!

mit Brillant-Carbonisation, auch für Lumpen, Kämmlinge, déchets, ploquettes, Abgänge aller Art, Flocken, Kleider, Gewebeabschnitte.

Schonendste, rationellste und sparsamste Schnelltrocknerei für alle Garne, Farben, Baumwolle, Strumpf- und Wirkwaaren, Leim, Kammzug, Cellulose, Häute 2c. 2c.

Hierdurch erlaube ich mir, Ihre gefl. Aufmerksamkeit auf meine hochvorzüglichen, patentirten, combinirten Schnelltrocknerei- und Carbonisations-Apparate **neuester Construction** zu lenken. Ich bin in der Lage, Ihnen die bestimmteste Versicherung geben zu können, **daß Ihre weitgehendsten Erwartungen von den überaus brillanten und segensreichsten Leistungen meiner Apparate bedeutend übertroffen werden.** Ich leiste allgemein derart vollkommene Garantie, daß ich jeden Apparat franco Lennep wieder zurücknehmen würde, wenn derselbe nicht **mehr! wie befriedigen und höchste Leistungen zeitigen sollte,** um jeglichem Zweifel von vornherein zu begegnen. — Auch eine Reihe von glänzendsten Zeugnissen, von den ersten und bedeutendsten Firmen des In- und Auslandes, stehen im **Originale** gerne zur Verfügung. Es wird mir durch die Zeugnisse unumwunden in der überzeugendsten Weise **bestätigt: daß alle Erwartungen weit übertroffen werden, daß alle meine brillanten Versprechungen sich glänzend bewahrheiten, daß das Material viel weicher, geschmeidiger, schneeweiß und von höchster Spinnfähigkeit bleibt und daß die Sparsamkeit in Betrieb, Heizung und Arbeitslöhnen geradezu unübertreffbar ist.** Meine Schnelltrocknerei- und Carbonisations-Apparate **neuester Construction** werden mit den **brillantesten Erfolgen** zu folgenden allgemeinen sehr dienlichen Zwecken verwandt:

1. Zum **combinirten** Schnelltrocknen und Carbonisiren von Wolle, Kämmlingen, Abgängen aller Art, déchets, ploquettes, Flocken, Lumpen, Kleidern, Geweben und Wirkwaaren-Abschnitten 2c. **Alles bleibt absolut weich, geschmeidig, weiß und von höchster Spinnfähigkeit.**
2. Zur **schonendsten, rationellsten** und **sparsamsten** Schnelltrocknerei, ohne Carbonisation, von gewaschener oder gefärbter Wolle, Kämmlingen, Kunstwolle, Abgängen aller Art, Kleidern, Wäsche 2c. Die verschiedensten Parthien und Farben können zu gleicher Zeit getrocknet werden, alles bleibt strenge geschieden und **wird schön locker.**
3. Zum **gleichmäßigsten, vollkommensten** und sanftesten Carbonisiren von Tuchen, Loden, Flanellen, Decken, Stückwaaren, Geweben aller Art, Strumpf- und Wirkwaaren, Tricotagen, Filzwaaren, Hutstumpen 2c. 2c.

Sie werden im höchsten Grade **erstaunt und erfreut** sein über die **wahrhaft glänzenden und segensreichsten Resultate.** Ein sehr großer Theil der Aufträge, die ich erhalte, sind **Nachbestellungen.** Fast die meisten meiner Auftraggeber legen mit großer Bereitwilligkeit die doppelten und dreifachen Kosten daran, meine **Brillant-Apparate** zu haben, indem sie die höchst enormen Zölle und colossalen Frachten in's Ausland bezahlen, oder indem sie extra für meine Apparate neu bauen, oder indem sie vorhandene, manchmal kaum neu angeschaffte, kostspielige Maschinen, Säuregas-Trommeln, Apparate und Einrichtungen ohne Weiteres abbrechen und in den Schrott werfen, um meine **Brillant-Apparate** an deren Stelle zu setzen. Beweise hierüber stehen Ihnen zahlreich zu Diensten. Meine Apparate sind absolut feuersicher gebaut und werden von den Feuerversicherungs-Gesellschaften auch zur Anschaffung dringend empfohlen.

Bei Bestellung resp. Anfragen ist anzugeben, wie weit die Maximalleistung des gewünschten Apparates pro Tag gehen soll.

Friedrich Haas in Lennep, Rheinland,

Maschinenfabrik und Gießerei seit 1826.

Specialität:

Combinirte Schnelltrocknerei- u. Carbonisations-Apparate.

Zahlreiche feinste Referenzen im In- und Auslande stehen zu Diensten.

Westfälische Webschützen-Fabrik **Boucke & Perker**

in **Delstern** bei **Hagen i. W.**

Fabrikation von

Webschützen m. a. e. einz. Stück hergestellt. Gehäuse

verbesserter Construction.

Deutsch. Reichs-Pat. Nr. 15619 Oest.-Ung. Pat. Nr. 1026/9081.

Das ganze Gehäuse dieser eigenartig construirten neuen Schützen (also **Seitenwände, Verbindungsstege, Köpfe, Spitzen u. Boden**)* besteht aus **einem** Stück ohne eine einzige Niete od. Löthnaht u. ist aus einem vollkommen zähen hämmerbaren Material hergestellt.

In der gegenwärtigen **vollständig veränderten u. verbesserten Construction** sind diese Schützen **unverwüstlich**, so daß bei regelmäßigem Gange ein **Unbrauchbarwerden** der Gehäuse auf anderem Wege als demjenigen normaler Abnutzung **ausgeschlossen ist. Gerade an denjenigen Stellen, an welchen Schützen durch Druck u. Anprall am meisten zu leiden haben u. am ehesten schadhaft zu werden pflegen, nämlich an den Köpfen, wo die Hebelachsen eingelassen sind u. in den Ecken neben den Verbindungsstegen machen starke Versteifungswinkel an dies. neuen Schützen ein Nachgeben oder gar Brechen unmöglich.**

Ein weiterer nicht zu unterschätzender, wenn auch nicht gleich in die Augen fallender Vorzug der neuen Schützen besteht darin, daß durch den Fortfall jeglicher Nietenverbindung **keinerlei Unebenheiten**, weder im Innern des Schützens noch an den äußeren Flächen, entstehen können, was erstens ein **glatteres Abwickeln des Schußgarns**, zweitens eine durchaus gleichmäßige Abnutzung der Blattseite der Schützen u. demzufolge eine **nicht unwesentl. Schonung d. Webeblätter** bedingt.

Die inner. Theile d. Schützen als Hebel, Rollen, Buffer 2c., werden nur aus dem allerbesten Material hergestellt. Da die Schützenköpfe bis nahe an die Rollen geschlossen sind, so sind die **Buffer** gegen den **schädlichen Einfluß** von **Fett** und **Nässe geschützt.**

Die Schützen sind nicht schwer., wie gew. Blechschütz.

Die **Auswechslung** abgenutzter Gehäuse geg. ganz neue unter Wiederbenutzung der reparirbaren sonstigen Theile der alt. Schützen läßt sich **leicht bewerkstelligen** u. ist nicht kostspieliger, als die gründliche Reparatur eines gewöhnlichen Blechschützens, bietet aber den Vortheil, daß ein so umgeänderter Schützen in jed. Beziehung wieder **einem vollständig neuen gleichzuachten ist.**

Bei Bestellung bedarf es einer genauen Angabe, für welche Art v. Stühlen die Schützen passen soll., auch ist die Einsend. ein. leeren Probespule (Schußpfeife) erwünscht.

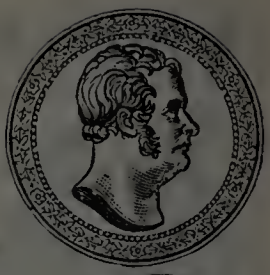
Die Schützen werden auch als sogen. Rutscher (z. Ers. d. sonst gebräuchl. Holzschütz.) **eingericht. gelief.**

* Auf besond. Wunsch werd. die Schützen jed. auch mit eingesetzt. Messing- od. Stahlboden gelief., worauf ausdrückl. aufmerks gem. w.

Esser & Loeber,

Maschinenfabrik und Eisengiesserei

Reichenberg i. Böhm.

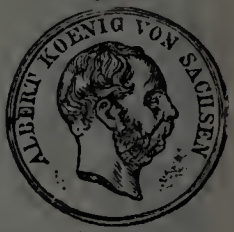


Specialmaschinen

in neuester Construction

für Bleicherei, Färberei, Druckerei,

Appretur u. Stückfärberei.



Oxidationsmaschinen für Anilin-Stückfärberei.
Gassengmaschinen (Blanc).
Brühmaschinen (Fixage).
Krappmaschinen.
Platten-Sengmaschinen.
Seifenwaschmaschinen.
Wickelböcke aller Art.
Cylinder-Trockenmaschinen mit Kupfer- und Stahl-Cylindern.
Combinirte Appreturmaschinen.
Strangwaschmaschinen.
Filzcalander mit Palmer.
Roll-Calander.
Frictions-Calander.
Water- oder Nass-Calander.
Calanderwalzen aus Hanf, Wollpapier, Baumwolle, Jute, Cocosfaser etc.
Moirée- und Chouffrir-Calander.
Vortrockenmaschinen.
Spann-, Rahm- u. Trockenmasch. mit Nadeln od. Kluppen in ein od. mehrer. Etag.
Fahrbare Spannrahmen aus Eisen.
Chlorkalk- u. Säuremaschinen.
Hammerwalken.
Special- u. Universal-Cylinder-Walken.
Heftmaschinen.
Breitwaschmaschinen.
Jiggers oder Aufsetzkasten.
Paddingmaschinen.
Carbolbütten, Beiz- od. Färbekast.
Küpeneinrichtungen f. Continuebetrieb.
Blueing- od. Graufärbmaschinen.
Kettenfärbemaschinen.
Leim- u. Schlichtmasch. aller Art.
Oxidations- u. Kettentrockenmaschinen.
Kettenputz- u. Aufbäumstühle.
Stärkmaschinen aller Art.
Decatir-Cylinder-Pressmasch.
Leim- oder Gummirmaschinen.
Appreturmaschinen für Seidenwaaren.
Mechan. rotirende Breithalter.
Hochdruck-Kochkessel aller Art.
Beuchkessel von Guss- od. Schmiedeeisen.
Waaren-Scheermaschinen.
Dämpfapparate für Waaren u. Garne.
Dudel- und Mobsirmaschinen.
Rauhmasch. für Woll- u. Baumwollwaaren.
Waaren-Bürst- und Reinigungsmaschinen.
Lüstrirmaschinen.
Centrifugal-Trockenmasch. (Neu).
Doublirmaschinen.
Mess- und Wickelmaschinen.
Mess- und Legmaschinen.
Mangelbäumstühle und Mangelhaspel.
Eiserne Kastenmangeln.
Wringmaschinen.
Waaren-Einspreugmaschinen.
Ausquetschmaschinen.
Appret.-Brech- u. Ausbreitmasch.
Farbholzraspeln für Spähne o. Hirnholz.
Indigo-Reibmaschinen.
Universal - Farbe - Extractionsapparate.
Garnfärbemaschinen.
Rollerei für Leinengarne.
Garn-Wasch- u. Spülmaschinen.
Garn-Quetschen u. -Pressen.
Transportwagen für Garne u. Waaren.
Hydraulische Pressen aller Art.
Hydraul. Pressen mit geschweissten Dampfpressplatten.
Spindelpressen für div. Zwecke.
Garn-Trockenmaschinen.
Dampfkessel zum fixiren.
Garnmangeln.
Garnbündelpressen.
Ballenpressen aller Art.
Lufttrockenmaschinen für Wolle, Blumen, Gräser etc.
Carbonisirmaschinen (Neu).

Uebernahme completter Einrichtungen unter Garantie.
Ausarbeitung von Projecten u. Kostenanschlägen.
Maschinen- und Bauguss in sauberster Ausführung.

Adressbuch d. Wollen-Industrie Europas

1890|91.

Zusammengestellt von **Theodor Feder,**

Leiter der Expedition der Zeitschr. „Das Deutsche Wollen-Gewerbe".

Dasselbe enthält die **Adressen** der

Appretur-Anstalten
Buckskinfabriken
Coatingfabriken
Cordfabriken
Deckenfabriken
Druckereien
Fantasiewaarenfabriken
Färbereien
(lose Wolle, Strang, Stück etc.)
Filzfabriken
Flanellfabriken
Friesfabriken
Handschuhfabriken
Halbwollwaarenfabriken
Hutfabriken
Kämmereien
Kammgarnspinnereien
Karbonisiranstalten
Kleiderstofffabriken
Kunstwollfabriken
Lama- etc. Fabriken
Loden-, Kotzen- etc. Fabr.
Moltongfabriken
Möbelstofffabriken
Plüschfabriken
Streichgarnspinnereien
Strumpfwaarenfabriken
Teppichfabriken
Tricotwaarenfabriken
Tuchfabriken
Vigognespinnereien
Walkereien
Webereien
Wirkwaarenfabriken
Wollwäschereien
Zanella- etc. Fabriken

von ganz Europa,

soweit solche der **Wollen-Industrie** angehören,

nebst Inseraten-Anhang und General-Register als

Bezugsquellen-Nachweis

einschliesslich der in den obigen Industriezweigen benöthigten

Roh- und Hilfsmaterialien, Apparate, Maschinen etc.

930 Seiten. Ueber 20000 Firmen.

Preis M. 14,—, elegant gebunden M. 15,—.

Gegen Franco-Einsendung des Betrages erfolgt Franco-Zusendung

durch die **Expedition der Zeitschrift**

„Das Deutsche Wollen-Gewerbe",

Grünberg i. Schl.

Das chemische Laboratorium

von **Dr. C. Philipps**

in **Strassburg i. Els.** (vorm. **Eupen**)

liefert

blauschwarze Nopptinctur

sowie alle anderen Farben in vorzüglichster Qualität.

Ferner übernimmt dasselbe
alle in die Tuchbranche einschlagenden chemischen Untersuchungen.
Proben und Preisliste gratis und franco.

Erster Preis
(Höchste Auszeichnung)
Allg. Ausstellung
Paris 1855.

Jos. Kern & Schervier, Aachen,

(Aix la Chapelle)

Kratzenfabrikanten

(Fabricants de cardes).

Kratzenbeschläge jeder Art

für Streichgarn-, Kammgarn-, Baumwoll- und andere Spinnereien.
(Specialitäten.)

Médaille de 1. classe.
(la plus haute récompense)
Exposition universelle
Paris 1855.

Die beste **rauchverzehrende** ist die

Vollrath-Feuerung

Deutsches Reichs-Patent.

Höchste Verdampfung.

Lieferung event. gratis gegen die Ersparungen.

Mehrere hundert Feuerungen ausgeführt.
Preise sehr billig, Weitgehendste Garantie.
J. Vollrath, Altona.

Baumwollenseile und Hanfdrahtseile f. Transmissionen; ferner Drahtseile f. alle Zwecke, Patent-Seilschlösser und Seilschmiere liefert als Specialität

Kabelfabrik, Landsberg a. Warthe,

Mechanische Draht- u. Hanfseilerei.

Vertreter und Wiederverkäufer gesucht.

(Tausende von Anlagen im Betriebe).

C. L. Scholz,

Marsdorf bei Sorau N.-L.,

Färberei und Carbonisir-Anstalt,

empfiehlt sich zum

Färben und Carbonisiren aller Arten von Tuchen und Doublestoffen.

Specialität:

Militairbesatz- und Modefarben.

Die Waaren werden auf Wunsch verstrichen und gerahmt abgeliefert.

Carl Beckers' Maschinen-Fabrik, Aachen.

Seit 1836.

Rauhmaschinen, eigene Erfindung,

Doppel-, Einfach- und Strich-Rauhmaschinen,

Walkmaschinen,

in diversen Größen und für jede Tuchgattung.

Wasch- und Spülmaschinen, mit Holz- und Eisen-Walzen.

Horizontale Tuch-Ausschwenkmaschinen,

welche keinerlei Fundament bedürfen.

Mechanische Tuch-Trocken-Rahmen.

Platt-Decatir-Apparate.

Tuch-Packpressen.

Georg Imhoff,

mech. Kratzenfabrik in Reutlingen

(vormals **Imhoff & Fischer**)

empfiehlt in anerkannt bester Ausführung und größter Leistungsfähigkeit:

Kratzenbeschläge

aller Art für **Woll-, Baumwoll- und Kammgarn-Spinnereien.**

Prämiirt: Ulm 1871, Wien 1873, Stuttgart 1881.

Ernst Pickhardt, Gummersbach, Rhpr.,

Woll- und Shoddy-Spinnerei.

Specialität:

2fach, 3r u. 4r farbig gezwirnte Tuchgarne zur Buckskin-Fabrikation, von M. —,90 bis M. 1,40 pr. ½ Kgr. 1fache Garne in allen Qualitäten, Farben und Melangen, besonders Strickgarne für Westenstrickerei.

Muster stehen zu Diensten.

Adolf Kaufmann, Wien,

II. Cerninplatz 7

Lager in allen Sorten Schur- und Gerberwollen sowie Thierhaaren.

Empfiehlt sich auch zum commissionellen Einkauf dieser Artikel.

Wasserglas, Collodin (vegetab. Leim), Glov, Softening, Appreturöl etc.

in allen gangbaren, für die verschiedenen Textilzwecke speciell fabrizirten Qualitäten zu beziehen aus der

Wasserglas- u. chemischen Fabrik von Klug & Wolff, Dehnitz-Wurzen i. Sachsen.

D. R.-P. Nr. 51782.

Tuchleistengarne aller Art,

sowie auch

woll. Teppichgarne z. Teppichfabrikation

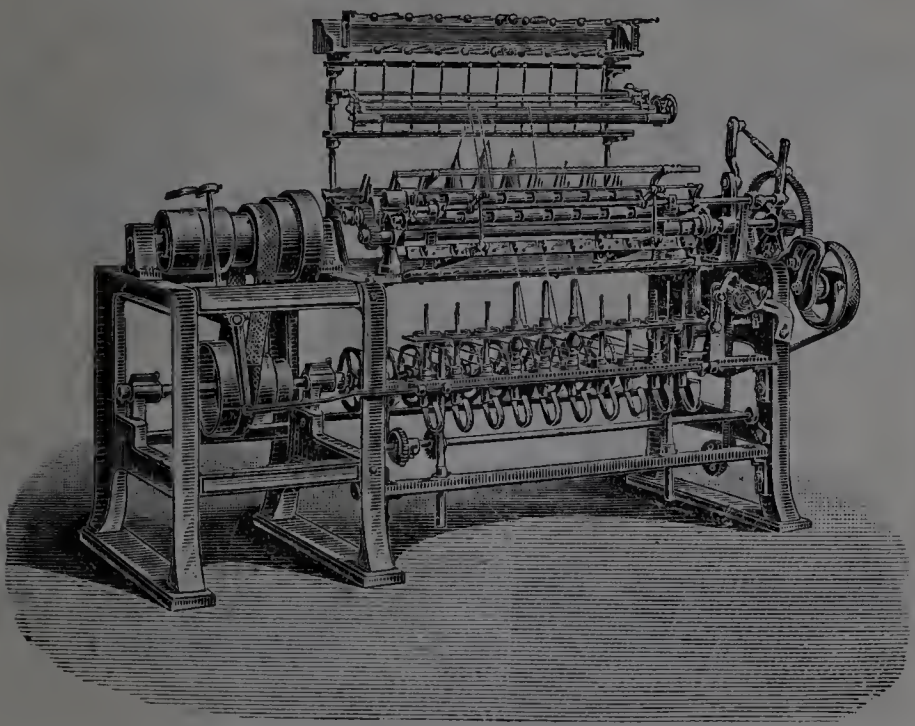
liefern zu den **billigsten Preisen** die Fabriken von

Carl Wagner & Co.,

Post Proschwitz b. Reichenberg, Böhmen.

Ring-Zwirnmaschinen für Noppengarne

D. R.-P. Nr. 47 631.



Unsere Ringzwirnmaschinen mit **doppelt wirkendem** Verfahren für Effektgarne zeichnen sich durch große Einfachheit der Bauart, leichte Bedienung und große Leistungsfähigkeit aus. Effekte lassen sich in unendlich mannigfaltiger Art erzeugen, auch gleichzeitig verschiedene Arten Effekte, als: **Flammen, Knoten** 2c. auf den einzelnen Spindeln. Der Abfall ist gering. Nach Abstellung des Effektmechanismus läßt sich die Maschine ebenso vortheilhaft wie jede andere gute Ringzwirnmaschine für glatte Zwirne benutzen. Die Spindeln sind Rabbethspindeln und ist jede mit Fußbremse zum Anhalten während des Ganges versehen.

Ring-Zwirnmaschinen für glatte Zwirne

ein- oder zweiseitig in jeder gewünschten Spindelzahl
mit oder ohne selbstthätiger Ausrückung bei Fadenbruch.

Hammer & Haebler,

Maschinenfabrik und Eisengießerei,

Forst i. L.

Wagner & Hamburger,

vorm. **Ed. Esser**,

Maschinenfabrik,
Eisengießerei und
Kesselschmiede,

Gegründet 1867. **Görlitz.** Gegründet 1867.

Specialität:

Sämmtliche Maschinen

für

Appretur, Bleicherei, Färberei, Wäscherei und Druckerei

von Geweben und Garnen
aus **Wolle**, **Halbwolle**, Baumwolle, Leinen, Seide,
Halbseide und Jute.

Ergänzungstheile für Maschinen dieser Branchen.

Scheercylinder in allen Größen.

Einziehen und Ausschleifen ganzer Schneidezeuge
in kürzester Zeit.

Cylinderfedern u. Untermesser
aller Systeme.

Uebernahme completter Einrichtungen
unter **Garantie.**

Ausarbeitung von Projekten und Kostenanschlägen.

Aelteste u. verbreitetste Textil-Zeitschrift!

1890. 22. Jahrgang. Gegründet 1868.

Das Deutsche Wollen-Gewerbe.

Zeitschrift
für die
gesammte Wollen-Industrie,
die Baumwollen-Industrie
und die bezüglichen Geschäftsbranchen.

Organ
des Centralvereins d. deutsch. Wollenwaaren-Fabrikanten.

Erscheint jeden Donnerstag u. Sonntag.

Unter Mitwirkung namhaftester Fachkapazitäten herausgegeben von

Hugo Söderström,
Kgl. Geh. Kommissions-Rath, Ritter d. Kgl. Kronen-Ordens,
Ehrenmitgl. d. Centralv. d. deutsch. Wollenw.-Fabrikanten.

Verantwortlich für die Spezial-Redaktion **Otto Löbner,**
Für den Inseratentheil **Theodor Feder,**
Grünberg i. Schl.

Handelsgerichtlich eingetragene Zweigniederlassungen:
Berlin O. 27, Wallnertheaterstraße 44,
Leipzig, Sternwarten-Straße. 46.

Prämiirt: XXVII. Wanderversammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Breslau 1869, Ausstellungen zu Crimmitschau 1877, Liegnitz 1880, Breslau 1881, Ausstellung der deutschen Wollen-Industrie zu Leipzig 1880 mit Extra-Ehren-Diplom, als der höchsten Auszeichnung.

Jahresumfang 104 Nummern = ca. 2200 Druckseiten.
Pro Quartal 3 Mark.

Wirksamstes Insertions-Organ!

Königswarter & Ebell

Chemische Fabrik

Linden vor Hannover.

Aetzkali, Aetznatron, Alaun, Albumin, Aluminiumpalmitat, Antichlor,

Antimon-Doppelsalz

(64/67 % Antimonoxyd enthaltend)
(vorzüglichster Ersatz für Brechweinstein).

Arsensaure Salze, **Barnumsuperoxyd**, Benzin, Bergblau (ächt englisch), Bisulfit, Bittersalz, Bleizucker, Borax, Brechweinstein, Carbolineum, Carbolsäure,

Chloraluminium,

Casein, Chlorbarium, Chlorkalk, Chlormagnesium,

Chlorsaurer Baryt, Chlorsaures Natron,

Chlorzink, Chlorzinn (doppelt), Chromalaun, Chromoxyd,

Chromfluorid-Doppelsalz (für Färberei),

Doppelt chromsaures Kali u. Natron.

Dextrin, Eau de Javelle, Eisenbeizen, Eisenvitriol, Essigsäure, essigsaures Chromoxyd, essigsaurer Kalk, essigsaures Natron, essigsaure Thonerde, Glaubersalz, Glycerin, Gummi arabicum Imitation, Hydrosulfit-Lösung für Küpe, kohlensaures Kali, Kupfervitriol, Manganchlorür, Manganvitriol, Naphtalin, Olein, Oxalsäure, Paraffin, Phosphorsaures Natron, Picrinsäure, Pinksalz, Präparirsalz, Rhodansalze,

Salmiak — Salmiakgeist,

Salpetersäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Schwefeläther, Schwefelkalium, Schwefelsaures Ammoniak, Schwefelsaure Thonerde, Schweflige Säure, Smalte, Soda, Tannin, Thonerdehydrat, Türkischrothöl, Uebermangansaures Kali, Vanadinsaures Ammoniak — Wasserglas,

Wasserstoffsuperoxyd,

Weinstein — Weinsteinsäure,
Weinsteinpräparat, Wolframsaures Natron, Zinkstaub, Zinkvitriol, Zinnsalz, Zinnsaures Natron.

O. Bonjean, Leipzig,

Filiale der Kratzenfabrik Gilles Dethiou & Cie., Verviers,

empfiehlt ausser **Kratzen** eigner Fabrik

für Streichgarn-, Kammgarn- u. Kunstwoll-Spinnereien

Treibriemen in Kernleder u. Baumwollgewebe,

Fettgare Schlag-, Näh- u. Binderiemen,

Flortheilungsriemchen, Continuehosen,

Baumw. Spindelschnüre, Blechspulen,

Pressspäne, Brand- u. Jacquardpappen,

Rauhkratzen, Tuchscheermesser,

Französische und Deutsche Rauhkarden,

sowohl als Stab-, wie als Rollkarden,

und andere Bedarfsartikel für Spinnereien u. Tuchfabriken

in vorzüglichster Qualität und zu vortheilhaftesten Preisen.

Paul Rucker,

Elberfeld.

Technisches Atelier für Weberei.

Fabrik und Lager

sämmtl. Weberei-Bedürfnisse.

Specialität:

Jacquard-Kartenschlägerei (30 Maschinen).

Gegründet 1850.

Emil Schmitz & Co.,

Aachen und Avignon.

Lager aller Qualitäten und Dimensionen

französischer u. deutscher Rauhkarden.

Specialität: **Rollkarden**

für Maschinen mit rotirenden Karden in vorzüglichstem Schnitt und sorgfältigster Sortirung auf egale Dicke.

Die

Sächsische Webstuhlfabrik

(Louis Schönherr)

in Chemnitz, Sachsen,

Größte Specialfabrik für den Bau

Mechanischer Webstühle

(1200 Arbeiter, 600 Arbeitsmaschinen)

empfiehlt in bester, neuester Construction, solidester Bauart und vorzüglicher Ausführung

Tuch- u. Buckskinwebstühle System Schönherr
Tuch- u Buckskinwebstühle Kurbelwellen-System
} mit Trittmaschine für offenes oder geschlossenes Fach bis 43 Schaft mit Holz-, Eisen- od. Pappkarte

Jacquardwechselstühle für Buckskin, Teppiche, Möbelstoffe, Gardinen, Gebildleinen 2c.
} mit Jacquardmaschine, verschied. Systeme, bis zur höchsten Platinenzahl und Fadendichte

} mit zwei-, drei-, fünf-, sieben-, neun- und elffach. Schützenwechsel,

Damastwebstühle für Ganzdamast **ohne Kreuzfach** mit und ohne Vorderschäfte für Leinen-, Seiden-, Wollenstoffe u. s. w., mit und ohne Schützenwechsel,

Leinenwebstühle für Segeltuche, Wagendecken in größter Breite, Roh- und Weißleinen,

Webstühle für Läuferstoffe in Jute, Wolle u. s. w., mit Schaft- oder Jacquardeinrichtung,

Jutewebstühle, bewährtestes Modell, für Hessians, Tarpaulings 2c.,

Ruthenwebstühle für Brüsseler, Velours- und Tapestryteppiche, Plüsche, Schuhcords u. s. w.,

Doppelwebstühle für Sammt, Leinen-, Lister- und Möbelplüsch,

Seidenwebstühle mit Schaft- oder Jacquardeinrichtung, Letztere mit und ohne Vorderschäfte, bis mit 15fachem Schützenwechsel,

Ketten-Scheer-, Leim-, Trocken- und Bäummaschinen nach neuestem, rationellstem System,

Spulmaschinen für Schuß,

Treibmaschinen für Kette,

Schußwächter, neueste, für alle Webstühle,

sowie alle zu vorstehenden Maschinen gehörenden Hilfswerkzeuge und Theile zu **billigsten** Preisen.

Lieferungen der Fabrik bis Ende December 1890:

40 350 **mechanische Webstühle,**
4 060 **Spul- und Treibmaschinen,**
1 273 **Scheer- und Bäummaschinen,**
112 **Ketten-Scheer-, Leim-, Trocken- u. Bäummasch.,** darüber
150 000 **Stück Stahlwebschützen eigenen Systems.**

Die

Sächsische Webstuhlfabrik

(Louis Schönherr)

in Chemnitz

empfiehlt ihre neueste und vollkommenste

Patent-Kettenscheer-, Leim-, Trocken- u. Bäummaschine

für wollene Ketten jeder Art.

Diese auf Grund vieljähriger Erfahrung construirte und neuerdings **wesentlich** verbesserte Maschine bietet gegen die bisher bekannten Constructionen vielfache Vortheile, welche namentlich bestehen:

1. im Scheeren ohne Stifte oder Stelleisen, wodurch Kettenstreifen vermieden und die einzelnen Bänder ganz ohne Lücken nebeneinander gelegt werden;
2. in der Füglichkeit, mit beliebiger, selbst der geringsten Fadenzahl arbeiten und dadurch die vielen Garnreste vermeiden zu können;
3. in bequemer Handhabung der Leimmaschine, welche mit soliden, jedoch leicht zu hebenden Druckwalzen, mit Kupferleimtrog und Heizvorrichtung versehen ist;
4. in der Anwendung zweier Windflügel, welche in geschlossenem, übersichtlichem und leicht zugänglichem Trockenkasten sich befinden, der Kette beliebig frisch erwärmte oder gewöhnliche Zimmerluft zuführen, deshalb den **höchsten** Trockeneffect bei geringstem Leim- und Dampfverbrauch haben und die Nähe der Maschine nicht durch feuchte Luft belästigen;
5. in der vollständigen Vermeidung von Spannung der Ketten im Trockenkasten, dadurch, daß die für das Bäumen nöthige beliebige Bremsung erst unmittelbar beim Bäumen bewirkt wird;
6. in der fahrbaren, mit starken eisernen Riegeln versehenen Bäummaschine;
7. in bequemer und vereinfachter Bedienung; und
8. in der äußerst kräftigen, soliden und exacten Ausführung der ganzen Maschine bei billigstem Preise.

Für Ketten aller Art, die keiner Leimung oder Stärke bedürfen, liefert die Fabrik

Ketten-Scheer- u. Bäummaschinen

mit Conus, oder nach Belieben auch mit Stiften oder Stelleisen und steht mit weiteren Auskünften und Referenzen gern zu Diensten.

G. JOSEPHY'S ERBEN,

Maschinenfabrik und Eisengießerei.

Bielitz, Oesterr.-Schlesien.

Gegründet 1851.

Maschinen für Spinnerei, Zwirnerei, Walke, Appretur und Carbonisation.

Transmissionsanlagen.

Spinnerei-Maschinen

für **Kammgarn-**, **Weftgarn-**, **Halbkammgarn-**, **Streichgarn-**, **Leisten-**, **Teppich-**, **Shoddy-**, **Mungo-**, **Vigogne-**, **Flachs-** und **Hanfabfall-**, **Seidenabfall-**, **Baumwoll-**, **Baumwollabfall-** und **Barchentgarn-Spinnerei**, sowie für **Hut-**, **Filz-** und **Watten-Fabrikation**, wie:

Josephy's pat. Reinigungs-Maschine (Zawiercie) zum Oeffnen und vollständigen Reinigen aller Baumwoll- und Baumwollabfallsorten, von den darin befindlichen Unreinlichkeiten, Schalen, Körnern, Staub 2c. — verwendbar auch für die schlechtesten Abfallsorten. Production 2—3mal so groß wie die der Expreßcarde. Arbeitet völlig ohne Ventilation.

Krempelwölfe in großem und kleinem Caliber, **Reiß-**, **Klopf-** und **Flügelwölfe**, **Endenöffner** (Garnett-Opener), **Trümmerwölfe** zum Reißen von **Baumwoll-** und **Hanfseilen** und ähnlichen Materialien.

Krempeln in großem und kleinem Caliber, Walzen von Holz, Gips oder Eisen, mit einem und mehreren Tambours, mit und ohne Avanttrain oder Vorreißapparat und in diversen Combinationen entsprechend den verschied. Materialien.

Pat.-Selfactoren mit doppelter und pat. dreifacher Geschwindigkeit, mit und ohne Trennung des Cylinder- und Wagenbetriebes vom Spindelbetrieb, mit und ohne Vorrichtung für Drehungswechsel, mit Parallel- oder Winkelantrieb.

Chapon's pat. feststehende Spinnmaschine für offene, starke Schußgarne, geeignet für jedes Material. Riesige Production bei geringer Raumeinnahme und Bedienung.

Ring-Zwirnmaschinen mit gewöhnlichen und mit Rabbethspindeln, mit und ohne Abstellung bei Fadenbruch vor und hinter den Cylindern, event. mit **Graff's doppeltwirkender Effektzwirn-Vorrichtung.**

Automatische Speiseapparate, Drousirapparate (Pat. Lemaire und Pat. Bohle) und **Pelzbrecher** (Pat. Lemaire).

Vertical- und Parallelbandapparate. — Lang- und Kreuzpelzapparate. — Wickelapparate und Wickelgestelle. — Pat. Streck- und Reinigungsapparate mit einfachen und doppelten Spiral-Eutrees für Streichgarn- und Kammgarntrempeln. — **Derby-doubler. — Schleifmaschinen. — Schleifapparate und autom. Kratzenaufziehapparate.**

Riemchen-Florteiler, Pat. Josephy, in 4 verschiedenen Bauarten, anerkannt einfachste und leistungsfähigste Construction für alle Materialarten, über 1600 Stück in Betrieb.

Modell 1890 mit rückläufigem Riemchen, speciell für langfaserige Haarwollen, Cheviot, Alpacca, Mohair, sowie Ploquets und ähnliche Faserstoffe.

Neuer Volantdeckel, Pat. Josephy, aufklappbar, umhüllt den Volant und letzten Arbeiter seitlich und am Umfang vollkommen. Völlige Beseitigung des Wollflugs bei einfachster und bequemster Handhabung. (Ueber 300 Stück in einem Jahre geliefert.)

Diedrich's pat. Fangkorb zum gefahrlosen Entfernen der Abfallstoffe vom Schmutzblech des 1. und 2. Wenders.

Luh's pat. Riemenauslösung, abstellbar von jeder Seite und Stelle der Maschine.

Mule-Jenny's. — **Weifen** mit Hand- und Kraftbetrieb, mit und ohne Abstellung bei Fadenbruch, mit Zählapparat, Strähn- und Gebindvorrichtung für einfache und gezwirnte Garne aller Sorten.

Hill & Brown's pat. Kreuzspulmaschine, beste, existirende Kettenspulmaschine, mit und ohne pat. Abstellung für Fadenbruch beim Doublirspulen als Vorbereitung für die Zwirnmaschine.

Universal- und Specialwalken für 1—6 Stück, mit und ohne pat. Meßapparat. — Filzwalken. —

Einfache, doppelte und englische Rauhmaschinen mit Breithalter und Legapparat, für feste und rotirende Carden. — **Cardenfeger.**

Einfache und doppelte Bürstmaschinen, event. mit Dampfapparat.

Langscheermaschinen, Modell 1889, mit glashartem Schneidezeug, mit festem oder elastischem Tisch und mit oder ohne Velourirapparat. — **Querscheermaschinen** System Davis & Levis.

Centrifugen mit Ober- und Unterbetrieb. — **Farbholzraspel. — Wickelböcke.**

Hydraulische Pressen, Preßpumpen, Preßöfen.

Neue Volltrockenmaschine mit Dampf-, Coaks- oder Kohlenheizung und einer wandernden Horde mit Decksieb. **Production 100 bis 150 Kilo trockene Wolle pro Stunde. — Trockentische.**

Carbonisir-Maschinen nach eigenem bewährten System, mit continuirlichem Betrieb. Heizung mit Dampf, Coaks, Kohle oder Holz, für Wolle, Kunstwolle, Loden und Tuch, und geeignet auch für zarte Farben.

Luftbefeuchtungs-Anlagen, Pat. Richter.

Dieses von dem bekannten Kammgarnspinnereibesitzer Gustav Richter in Mildenau (Böhmen) erfundene und in seiner Kammgarnspinnerei durchaus erprobte System ist die **billigste und einfachste Form einer zweckmäßigen Anlage für Luftbefeuchtung u. Ventilation.** Dieselbe arbeitet ohne **Pumpen-** und **Filter-Anlage** und **ohne Druckwasserleitung.** Bei Verwendung jedes beliebigen auch unreinen Wassers sind keinerlei Betriebsstörungen möglich. Das ganze zugeführte Wasserquantum wird zum Verdunsten gebracht und es findet keinerlei Rücklauf von Wasser statt. Der Wasserverbrauch per Stunde beträgt 2½—4 Liter pro Apparat und pro 1500—2000 Cubikmeter Luftraum. Luftbefeuchtungsanlagen dieses Systems stellen sich kaum ein Drittel so hoch wie die anderer Systeme.

Lagerposten und Partien
in Tuchen und Buckskins,
Damen-Mäntelstoffe, Flanelle, Kleiderstoffe
und baumwollene Waaren
jeder Art werden stets gekauft und bittet um Offerten
L. D. Rector, Berlin C.,
Jüdenstraße 54.

Wollene und baumwollene Abfälle
aus Webereien und Spinnereien
kauft
H. Pütz, Opladen (Rheinland).
Großes Lager in
Wollen- und Seiden-Laccage.

Aug. Tönnesmann, Düsseldorf.
Spezialität in Pack-Papieren
für Spinnereien und Webereien.
Außerordentlich harte und zähe Papiere
für Kammgarnspinnereien.
Proben gratis und franco.

Fein hell säurefrei Dünnblatt-Leim,
sowie
Prima hell Dickblatt-Leim
zum Leimen wollener Ketten und für Appreturzwecke besonders gut geeignet, liefert in stets gleichmässiger Güte billig
A. W. Dienemann, Mühlhausen i. Thüringen.

Otto Siebert, Burg b. Magdeburg,

Fabrikation technischer Lederartikel aller Art,
fertigt höchst exakt und liefert preiswerth als Specialitäten:

Continue-Hosen,
Flortheil-Riemchen, Lauf-Leder,
Gill- und Frottir-Leder,
Leder zu Scheer-Cylindern,

sowie sämmtliche Leder-Artikel
für Streich- und Kammgarnspinnereien, Tuchfabriken und Webereien ꝛc. ꝛc.

Prima-Lederriemen,

die Ueberlagen nur geklebt,
aus rein Eichenlohgarem Kernleder, nicht künstlich beschwert.

Lederriemen aus präparirtem Leder
für Betriebe im Freien, auch feuchten und nassen Räumen.

Riemenstreifen, gut gestreckt,
zur Selbstanfertigung von Riemen oder Reparaturen derselben.

Lederschnur, gedrehte und massive.
Pergament-, Crown- und Fettgar-Leder.
Schlag-, Fang-, Näh- u. Binderiemen.
Schützenrollen.
Schleifblätter (geschmeidige), Schleifhölzer.
Leim zur Anfertigung geschmeidiger Schleifblätter.

Treibriemenkitt

zur Herstellung von neuen, sowie Repariren von alten Leder-Riemen ohne Naht und Niethe.

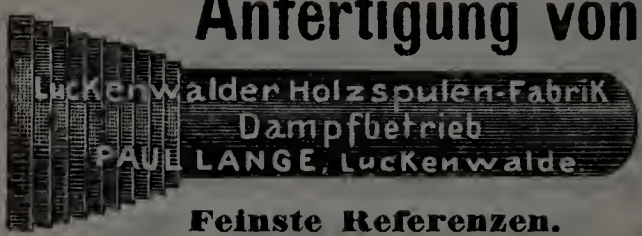
NB. Sämischgare Frottirleder werden sauber gereinigt u. reparirt. D. O.

Papier-Hülsen- und Papierspulenfabrik
Reinhardt & Pippig,
Reichenbach i. V.,
liefert alle Sorten
Hülsen für Kamm- und Streichgarn-Spinnereien.
Specialität: Rabbeth- und Fleyerspulen.

Prima
Walkerde
eigener Gewinnung

in mehreren Sorten billig abzugeben. Gutachten von I. Autoritäten, sowie Proben und Preise werden auf Verlangen gratis und franco eingesandt.

Klein-Jlbeck & Heuser,
Grubenbesitzer,
Vallendar a. Rh. bei Coblenz.



Anfertigung von Holzspulen

für sämmtliche Zweige der Textil-Industrie nach Muster in jeder Form.

Feinste Referenzen. **Billigste Preise.**

Register
zum Inseraten-Anhang.

Abdreh-Supporte 21. 60.
Abfälle 5. 6. 78.
Adhäsionsfett 11. 25.
f. a. Treibriemenschmiere.
Adreßbuch der Wollen-Industrie Europas 65.
Aetzkali, Aetznatron 72.
Ahlen 8.
Alexander, Gebr., Breslau 4.
Alizarinfarben 12.
Alpakka s. Kunstwolle.
Alt, C. G., Guben 51.
Anilinfarben 12. 60.
Anilinöle 10.
Anlage industr. Etablissements 41.
Anlagen z. Gewinnung v. Woll- u. Walkfett 18.
Antimonsalz 11. 72.
Appretur-Anstalt 51.
„ Maschinen 28/29. 34. 35. 38. 41. 48. 58. 64. 70. 76. 77.
„ Maschinen-Theile 24.
„ Oel 68.
Asbestverpackungen 9.
Aufbäummaschinen s. Webketten 36/37. 58. 64.
Aufdockstühle 29.
Aufnadelvorrichtungen 34.
Aufsetzkasten 28. 64.
Auskochmaschinen 28.
Ausquetschmaschinen 64.
Ausschleudermaschinen 52.
Ausschwenkmaschinen 31. 67.

Baerle, van, u. Wöllner, Worms 10.
Bäummaschinen 31. 36/37. 57. 75.
Balata-Treibriemen 19.
Baldus, Carl A., u. Co., Friedrichsthal 16.
Ballenpressen s. Packpressen.
Barchent-Selfactors 33. 56.
Baumann, R. u. Co., Mailand 54.
Baumbeschläge 9. 46.
Baumöl 24.
Baumwoll-Garne 54. 55.
„ Noppen 55.
„ Schnüre 9.
„ Treibriemen 8. 66. 73.
Baumwolltuch-Riemen 19.
Bau-Pläne f. Fabriken 15. 41.
Beckers Maschinen-Fabrik, Aachen 67.
Bedachungsstoffe 42.
Begutachtungen f. Fabriken 15. 41.
Beleuchtungs-Anlagen, elektrische 47.
„ Apparate 43.
Berger, Ignatz, Frankfurt a./M. 6.
Bergius, H., u. Co., Dresden 13.
Berlin u. v. Leithold, Berlin 49.
Beuchkessel 64.
Béverie, Dolhain 7. 73.
Binderiemen 19. 54. 79.
Bindfaden 8/9.
Bisulfit 11. 72.
Blaumaschinen 41.
Blechpfeifen 8/9. 73.
Blechschmierkännchen 8.
Bleicherei-Maschinen 35. 38. 48. 64. 70.
Bleichsäure 11.
Blueingmaschinen 64.
Böricke, Franz, Glauchau 51.
Bonjean, O., Leipzig 73.

Bonnafous, A., Mazamet 4.
Boucke u. Perker, Delstern 63.
Bouvet, Gebr. G. u. A., Eupen 53.
Brandpappen 48. 73.
Breithalter 9. 30. 31. 46. 64.
Breitschleudermaschinen 28.
Breitspann-Apparat 29.
Breitwaschmaschinen 28. 35. 52. 64.
Breitwringmaschinen 41. 52. 53.
Breuer sen., Leon, Köln 14.
Brühmaschinen 64.
Buderus u. Co., Hannover 47.
Büchsen 46. 50.
Bügelmaschinen 28.
Bürsten-Plüsche 61.
Bürst- u. Reinigungs-Maschinen 31. 64. 77.
Busch, E., Halle 15.

C. Siehe auch K. und Z.
Caragheenmoos 13.
Carbolineum 10. 72.
Carminfarben 12.
Catechu 11.
Chemikalien 10. 11. 12. 13. 24. 48. 68. 72.
Chemische Fabrik Goldschmieden 13.
Chemische Fabrik List 11.
Chemisches Laboratorium 66.
Chloraluminium 11. 13. 72.
Chlorbarium, Chlormagnesium 72.
Chorbretter 30. 51.
Cörner, G., Crimmitschau 55.
Collodin 68.
Connick, C., Rochlitz, 3.
Concentrirte Küpe 11.
Continuehosen 73. 79.
„ -Rollen 9. 61.
Crabbings 28.

Dach- u. Oberlichtfenster 50.
Dämpfapparate 28. 64.
Dampfhämmer 58.
Dampfkessel 15. 35. 57. 58. 59. 64.
Dampfmaschinen 31. 33. 57. 58. 60.
„ -Artikel 9. 15.
Dampfplatten 29.
Dampfpressen 14. 29.
Dampf- u. Wollwäscherei-Masch.-Fabrik, Crimmitschau 33.
Daun, Rud., Reutlingen 25.
Dekatirmaschinen 28. 64. 67.
Dekatirtuch 9.
Dekorationen f. Exportwaaren 39.
Demeuse, Henri, u. Co., Aachen 59.
Derham, W. W., Leipzig 33.
Dervaux'scher Wasserreiniger 17.
Deutsches Wollen-Gewerbe, Grünberg, Berlin, Leipzig 71.
Dextrin 72.
Dienemann, A. W., Mühlhausen 78.
Direktschwarz 12. 24.
Dörr, Gustav, u. Co., Frankfurt 12.
Dostal, Franz, Leipzig 41.
Doublirmaschinen u. -Weifen 31. 34. 57. 64.
Draht-, Eisen-, Stahl- u. Messing- 27.
Drahtseile 66.
Droussirapparate 20. 56. 77.
Druckerei-Maschinen 35. 38. 48. 64. 70.
Druck- und Spiralfedern 46.
Dudel- und Mobsirmaschinen 64.
Dynamomaschinen 58.

Eberlin, Ed., Dresden 48.
Effektgarne 46. 51. 54. 55.
Einseif- und Wringmaschinen 52.
Elektrische Beleuchtungs-Anlagen 47.
Endenreißer 56.
Endenreißerei 7.
Entfettung im Lohn 18.
Entréezylinder 22.
Entsäuerungs-Apparate 23.
Esser u. Loeber, Reichenberg 64.
Etiquettes 15.
Exhaustoren 26.
Expertisen f. Fabriken 15. 66.
Extraktions-Apparate 18.

Fabrik-Utensilien 8/9.
Fadenführbleche 9.
Fadenklauber 32.
Färbe-Kasten, -Bottiche 2c. 28. 41. 64.
Färberei 67.
„ Maschinen 28/29. 33. 35. 38. 41. 64. 70.
Färberei-Maschinen-Theile 24.
Farbe-Extraktions-Apparate 29. 64.
Farbhölzer 12. 13. 24.
Farbholz-Extrakt-Fabr., Ottensen 24.
Farbholzraspeln 29. 64. 77.
Farbkocher 29.

Farbwaaren 12. 13. 24. 60.
Feinspinnmaschinen 21.
Feuerung 66.
Filz-Kalander 29.
Filzfabrikations-Maschinen 57.
Fischer, Brüder, Wr.-Neustadt 32.
Fischer, Gustav, u. Co., Berlin 27.
Flanelle s. Kunstwolle.
Flockenschneider 34.
Flortheiler 20/21.
Flortheilriemchen 54. 73. 79.
Frottirleder 79.
Fußbodenbelag-Stoffe 42.

Gabelwaschmaschinen 60.
Garne 5. 16. 46. 51. 54. 55. 68.
Garnmangeln 64.
Garnpackpressen 32. 57. 64.
Garnquetschen 64.
Garntrockenmaschinen 57. 64.
Garnwaschmaschinen 29. 35. 52. 64.
Gassengen 28. 38. 64.
Gerberwollen 48. 68.
Gerbstoffe u. Gerbextrakte 24.
Geschirrriemchen 54.
Glanzgarne 51. 54.
Glaspapier 8.
Gliederketten 8.
Gloy 68.
Glycerin 72.
Görlitzer Wollwäscherei u. Carbon.-Anstalt 7.
Götze, August, Hamburg 13.
Gold- u. Silber-Buchstaben 39.
Graphitplatten 9.
Graufärbmaschinen 64.
Großenhainer Webstuhl- u. Maschinenfabrik 31.
Gürtler u. Co., Altwasser 5.
Guillot Söhne, J. P., Aachen 50.
Gummi arabicum-Imitat. 72.
Gummikocher 29.
Gummir- u. Leimmaschinen 29. 64.
Gummiwaaren 9.
Gußstahl-Stellplatten 9.
Gutachten für Fabriken 15. 41.
Gutbier u. Co., Leipzig 12.

Haare, thierische 48. 68.
Haas, Friedr., Lennep 62.
Häckerkämme 9.
Hähne 17.
Haën, E. de, List 11.
Hahnschmiere 17.
Hammer u. Häbler, Forst 69.
Hammerwalken 40. 64.
Hanfschnur 9.
Hanfseile 66.
Harnischeisen 27. 51.
Harnisch, Gebr., Gera 30.
Hawking-Blaumaschinen 41.
Heizöfen für Preßplatten 29.
Helfergarne 8.
Hematin 12. 24.
Hemmer, L. Ph., Aachen 53.
Hennig, W., Berlin 43.
Hentze, Friedr., Voerde 47.
Hilbrich, Reinh., Görlitz 40.
Hilfsapparate 21.
Holzessigsaures Eisen 13.
Holzkämme 30.
Holzspindeln 9.
Holzspulen 80.
Holzwebschützchen 9.
Hornschläger 9.
Hülsen, Papier- 3. 79.
Hutfabrikations-Maschinen 57.
Hydraulische Pressen 14. 29. 34. 35. 64. 77.

Jacquard-Einrichtungen 30. 51.
= Eisen 30.
= Schlägerei 73.
= Maschinen 30.
= Pappen 48. 73.
Jäger, F. W., Dresden 46.
Jahr, Moritz, Gera 35.
Jiggers 28. 64.
Juhoff, Georg, Reutlingen 67.
Indigoersatz 11.
Indigomühlen 31. 41. 64.
Josephy's Erben, Bielitz 76/77.
Jünemann, C., Harburg 50.
Iwand u. Hamann, Görlitz 51.

Kabelfabrik, Landsberg 66.
Kabisch, Emil, Cannstatt 15. 24. 41.
Kämmlinge 5.
Kämm-Maschinen 33.
Kalander 14. 29. 38. 56. 64.
Kaliseife 10.
Kameelhaar-Riemen 19.
Kammgarne 54.

Kammgarn-Krempeln 21.
Kammgarn-Röhren 3.
Kammgarnspinnerei-Maschinen 33. 57.
Kammzug-Färbeapparate 33.
Karbonisir-Anstalten 7. 51. 61. 67.
= =Apparate 23. 34. 40. 59. 60. 61. 62. 64. 76. 77.
Kartenglieder, Kartenrollen, Kartenstäbe 9. 46. 50.
Kastenglieder, =Federn 9.
Kastenmangeln, eiserne 63.
Kaufmann, Adolf, Wien 68.
Keibel, Heinr., Berlin 24.
Kern, Jos., u. Schervier, Aachen 66.
Kesselreinigungs-Apparat 17.
Kesselsteinlösungsmittel 10.
Kettenleim 78.
Kettenleimen überflüssig 25.
Kettenputzmaschinen 64.
Kettenräder 9.
Ketten-Scheer-, Leim- und Trockenmaschinen 31. 36 37. 57. 64. 75.
Kettenspulmaschinen 31.
Kieselguhrschnur 9.
Klämbt, Emil, Schwiebus 61.
Klein-Ilbeck & Heuser, Vallendar 80.
Klettenreinigungswalzen 22.
Klettenschläger 22.
Klettenwölfe 56. 59.
Klinge, Gebr., Dresden-L. 54.
Klopfbürsten 9.
Klopfwölfe 21. 34. 45. 56.
Klug, Paul, Crimmitschau 25.
Klug u. Wolff, Dehnitz 68.
Knotengarne 51. 55.
Kochkessel 64.
Köhsel, Otto, u. Sohn, Berlin 19.
Königswarter u. Ebell, Linden 72.
Kohllöffel, Ulr., Reutlingen 60.
Konditionir-Anstalt 25.
Kordeln 8.
Kordelriemen 9.
Kosten-Anschläge f. Fabriken 15. 41.
Kräuselseide 54.
Krappmaschinen 64.
Kratzen 9. 19. 66. 67. 73.
Kratzen-Aufzieh-Apparate 21. 77.
Kratzen-Aufzieh-Utensilien 9. 21.
Kratzenbeschläge 32. 66. 67.
Kratzen-Hobel, =Zangen, =Hämmer 2c. 9.
Kratzenrauhmaschinen 35.
Kratzen-Reparir-Messer 9.
Krause, Herm., u. Co., Wien 5.
Krempelketten 9. 50.
Krempelmaschinen 20/21.
Krempeln 20/21. 32/33. 45. 56. 76.
Krempelwölfe 21. 45. 56. 60. 76.
Kritzler, Carl, Hohenlimburg 27.
Kühlbottige 41.
Kühn u. Co., Chemnitz 46.
Küpeneinrichtungen 64.
Küpenhaspel 41.
Küpenkörbe u. Abschlag gekauft 25.
Küpennetze 25.
Kunstwollen 5. 49.
Kunstwollfabrikations-Maschinen 23. 56. 60.
Kupfervitriol 11. 72.
Kurbelwalken 28. 40. 60.

Lange, Paul, Luckenwalde 80.
Laufleder 79.
Lattentische 8/9.
Leder-Konserven 14. 25.
Lederschnuren 54. 79.
Leder-Treibriemen 8. 79.
Leim 68. 78.
Leimmaschinen 29. 64.
Leim-Trocken- 2c. Maschinen 31. 36/37. 57. 75.
Leinenstoffe f. Bedachung 2c. 42.
Leisten-Apparate 30.
Leistengarne 68.
Leonhardi, Aug., Dresden 18.
Leonhardt, A. u. Co., Mühlheim 60.
Leviathan-Wollwaschmaschinen 59.
Lewy, Gebrüder, Berlin 2c. 6.
Liderungstau 9.
Lind, L., Stuttgart 40.
Lindner, J. G., u. Merz, Brünn 18.
Litzengarne 9.
Locheisen 8.
Lokomobilen, Lokomotiven 58.
Luckenwalder Holzspulen-Fabrik 80.
Lüstrirmaschinen 28. 64.
Luftbefeuchtungs-Anlagen 77.
Luftheizöfen 26.
Lumpen 6. 48. 49. 55.

Maillons 27.
Malachowski, Isidor, u. Co., Berlin 55.

Mangelbäumstühle und Mangelhaspel 64.
Marseillerseife 10.
Martin, Th. J., Dison 32.
Maschinenfabr. Schwadowitz 14.
Maschinenfette 9. 17.
Maschinenhanf 9.
Maschinentreibketten 50.
Melirwölfe 23. 56. 60.
Meß- 2c. Maschinen 29. 30. 64.
Mießen, Heinr., Aachen 8/9.
Mineralöle 10.
Mischwölfe 23. 56. 60.
Mobsirmaschinen 64.
Mohairgarne 46. 51. 54. 55.
Motoren 57.
Mule-Jennys 77.
Mungos s. Kunstwolle.
Mungowölfe 45. 56. 60.
Musterbüchsen, Musterrollen 9. 46. 50.
Musterschneidmaschinen 18.

Nähriemen 19. 54. 73. 79.
Näh- u. Packkordeln 8.
Nicolai, R., Berlin 51.
Niederschles. Kunstwollfabrik, Altwasser 5.
Nitschelhosen 54.
Nepp, Jos., Leipzig 40.
Netzmaschinen 41.
Noppeisen 8.
Noppen 51. 54. 55.
Noppenbeize 12.
Noppengarne 51. 55.
Noppfinctur 9. 66.

Oberlichtbauten, Pläne zu solchen 2c. 41.
Oberlichtfenster 50.
Oele 24.
Oelwölfe 56.
Olein 9. 10. 24. 72.
Olivenöl 10.
Organsin 54.
Orlamünder, Traugott, Luckenwalde 40.
Oxydations-Haspeln 29. 64.

Packkordeln, Packleinen 8.
Packpapiere 8. 78.
Packpressen 14. 35. 60. 64. 67.
Paddings 29. 64.
Papier-Hülsen u. -Spulen 3. 79.
Patentpackung 9.
Philipps, Dr. C., Straßburg 66.
Pickers 9.
Pickhardt, Ernst, Gummersbach 68.
Pinagel, Leo, Aachen 25.
Pläne f. Fabrik-Anlagen 15. 41.
Plattbänder 9. 50.
Platt Brothers u. Co., Oldham 33.
Plattensengen 28. 64.
Plüschgarne 46.
Plüschwalzen 22.
Plüßeisen 8.
Polygonrost 51.
Pont, Archè, Laval 48.
Popp, J. H., Werdau 44/45.
Posamentirgarne 46.
Postir-Apparate 40.
Preßöfen u. Platten 14. 29. 77.
Preßpumpen 14. 77.
Preßspäne 48. 73.
Preßspanwärmer 14. 29.
Pütz, H., Opladen 78.
Pumpen 31. 57. 60.
Pumpenklappen 9.
Putzkratzen 9.
Putzmaterialien 8. 9. 10. 54.

Rahmenklaviere 9.
Rahm-Nadelleisten 30.
Rahm- u. Trockenmaschinen 29. 34. 38. 57. 64.
Ratinirplatten 9.
Rauchverzehrende Feuerung 66.
Rauhbänder 48.
Rauhkarden 4. 5. 46. 48. 73.
Rauhkratzen 73.
Rauhmaschinen 34. 64. 67. 77.
Ravenschlag'sche Kratzenfabrik, Augsburg 19.
Rector, L. D., Berlin 78.
Reinhardt & Pippig, Reichenbach i. V. 79.
Reinigungsmaschinen 64.
Reinigungswölfe 59. 60. 76.
Reisert, Hans, Köln 17.
Reißerei 7.
Reißwölfe 21. 23. 45. 56. 60.
Riemchenflortheil-Vorrichtungen 20/21. 45. 77.

Riemenfett 14. 25. 54. 79.
Riemen-Näh-Ahlen, Riemenspanner, Riemenverbinder 8.
Riemenstreifen 79.
Riemscheiben 60.
Rieß, Julius, Gardelegen 6.
Ringspinnmaschinen 45. 56. 76.
Ringzwirnmaschinen 45. 56. 69. 76.
Rollenhebel 9.
Rollkarden 46. 48. 73.
Roßberger u. Schröter, Chemnitz 22.
Roste 51.
Rothmennig 9.
Rucker, Paul, Elberfeld 73.
Rucks, F. B., u. Sohn, Glauchau 14.
Rudolph u. Kühne, Berlin 34.
Rückenfaltmaschinen 34.

Sächsische Maschinenfabrik zu Chemnitz 56/57. 58.
Sächs. Spulenfabr. Rochlitz 3.
Sächsische Webstuhl-Fabrik, Chemnitz 74. 75.
Salmiak, Salmiakgeist 10. 72.
Säuremaschinen 64.
Schaftmaschinen 30.
Schaftriemen 9.
Schartiger, E., Berlin 15.
Scheerflocken 9.
Scheer-, Leim- und Trockenmaschinen 31. 36 37. 75.
Scheermaschinen 27. 29. 34. 38. 40. 57. 64. 77.
Scheermesser 27. 70. 73.
Scheerzylinder 70.
Schilde, Benno, Hersfeld 26.
Schirp, H., Barmen 23.
Schlagfedern 9.
Schlagplatten 30.
Schlagriemen 9. 19. 54. 73. 79.
Schlechtendahl, G. A., Barmen 46.
Schleifblätter, Schleifhölzer 79.
Schleifbretter, -Leinen, -Walzen 9.
Schleifengarne s. Effektgarne.
Schleif-Gestelle, Schleif-Walzen 21.
Schleiffupports 23. 60.
Schlichtmaschinen 29. 64.
Schlobach, Fr., u. Schmidt, Neuhammer 13.
Schmidt, F., Halle 15.
Schmidt u. Hoffmann, Görlitz 7.
Schmierapparate 17.
Schmierbüchsenfett 8.
Schmierkännchen und -Büchsen 8.
Schmirgel, Schmirgel-Blöcke, Schmirgelleinen 8.
Schmitz, Emil & Co., Aachen 73.
Schneidzeuge, Einziehen und Ausschleifen 27. 40. 70.
Schoenlen, Franz, Calw 25.
Scholz, C. L., Marsdorf 67.
Schrauben 8.
Schraubenpressen 14.
Schraubenschlüssel 8.
Schützenrollen 79.
Schützenzeuge 31.
Schumann, Reinh. u. Co., Berlin 55.
Schußwächter 74.
Schwalbe, C. E., Werdau 20/21.
Schwarz, Lamb., Aachen 41.
Seiden 54.
Seidenabfälle 54.
Seidengarne 54. 55.
Seidennoppen 51. 54. 55.
Seidenzug 54.
Seifen 10. 24.
Seifensteinschnur 9.
Seilschlösser, Seilschmiere 66.
Selbstauflege-Apparate 20.
Selbstöler 8.
Selfaktors 21. 33. 45. 56. 76.
Selfaktor- und Spindelschnüre 9.
Shaker 23. 60.
Shoddys s. Kunstwolle.
Shoddywölfe 45. 56. 60.
Siebert, Otto, Burg b. M. 79.
Siederohrkessel mit Ventilator 26.
Silber- und Gold-Buchstaben 39.
Soda 10. 72.
Softening 68.
Sonnenberg, H., Peine 49.
Spann-, Rahm- u. Trockenmaschinen 29. 34. 38. 57. 64.
Spann- und Trockenrahmen 31. 64.
Sperrruthen 30.
Spickleder 8.
Spindeln 9. 50.
Spindelpressen 64.
Spindelscheibchen, -Lager, -Töpfchen 9.
Spindelschnur 9. 54. 73.
Spinnerei-Maschinen 20/21. 33. 41. 44/45. 48. 56/57. 76 77.
Spinnerei-Utensilien 9. 24.

Spiralfedern 27. 46.
Spiralwölfe 21.
Spülkumpen, Spülmaschinen 41. 56. 64. 67.
Spulen-Anfeuchter 9.
Spulen-Anfeucht- und Ausdrehmaschinen 31.
Spulen, Holz- 80.
Spulen, Papier- 3. 79.
Spulmaschinen 31. 57. 74. 77.
Stärkmaschinen 64.
Stahlbleche f. Baumbelag 46.
Stahldraht 9. 27.
Stahlguß-Polygonrost 51.
Stahlspindeln 9.
Stahlwebschützen, f. Webschützen.
Staubschmirgel 8.
Staubwölfe 56. 59.
Stellplatten 9.
Stickseide 54.
Strahl, P., u. Co., Schoppinitz 11.
Strangwaschmaschinen 29. 35. 52. 64.
Strangwringmaschinen 41. 52.
Streichgarn-Selfaktors 21. 33. 45. 56.
Strich-Rauhmaschinen 67.
Strickgarn 46. 68.
Stück- u. Breitwaschmaschinen 28.
Sucker, Gebrüder, Grünberg 36/37.
Sumac-Extrakt 24.

Tageslicht-Beleuchtungs-Apparate 43.
Tambour-Beläge u. Stifte 23. 60.
Tannin 11. 72.
Taxationen 15. 41.
Teppichgarne 46. 68.
Thierhaare 48. 68.
Thomas, Geo., u. Co., Manchester 48.
Thybets, f. Kunstwolle.
Tietz, Carl, Luckenwalde. 4.
Tillenberg, C., Rheydt 54.
Tinte 18.
Tischlatten 9.
Tönnesmann, Aug., Düsseldorf 78.
Tondösekordeln 9.
Torschkordeln 9.
Trame 54.
Transmissionen 31. 32. 33. 57. 60. 76/77.
Transmissionsseile 8. 66, f. a. Treibriemen.
Transportwagen 64.
Transversalen 34.
Treibmaschinen für Kette 74.
Treibriemen 8. 19. 54. 73. 79.
Treibriemen-Schmiere 14. 25. 54. 79., f. a. Seilschmiere.
Treibschnüre 9. 79.
Trocken-Apparate 23.
Trockenhorden 47.
Trockenrahmen 31. 67.
Trommelleinen 54.
Tuch-Ausschwenkmaschinen 31. 67.
Tuch-Dekorationen 39.
Tuche und Buckskins, Käufer für Lagerposten 78.
Tuchfabrik-Utensilien 8/9.
Tuchleistengarne 68.
Tuchputzmaschinen 31. 64.
Tuchtrockenmaschinen 29. 31. 34. 35. 38. 57. 64. 67.
Tuckschnüre 9.
Turbinen 31. 32. 57. 58.

Untermesser f. Scheermesser.
Untersuchungen 15. 66.

Vecchio, Pietro Del, Leipzig 39.
Ventilatoren 26. 31. 40. 77.
Vetterling, Fr., Wiesbaden 18.
Vogel u. Schnurmann, Karlsruhe 49.
Volantdeckel 77.
Volantriemen 9.
Vollrath, J., Altona 66.
Vorreiß-Walzen 22.
Vortrockenmaschinen 29. 64.

Waaren-Bürst- und Reinigungsmaschinen 31. 64. 77.
Waaren, Käufer für Lagerposten 78.
Wachs, Friedr., Elberfeld 11.
Wäscherei-Masch. 31. 35. 40. 52. 70.
Wagner u. Co., Proschwitz 68.
Wagner u. Hamburger, Görlitz 70.
Walken 28. 40. 52. 57. 60. 64. 67. 76. 77.
Walkerde 80.
Walkerdemühlen 41.
Walkextrakt 55.
Walkfarben 12.
Walkfett-Gewinnung 18.

Walzenböcke 21.
Walzenpressen 34. 40.
Walzentuche u. -Plüsche 61.
Wandbekleidungs-Stoffe 42.
Wasch-Gallerte 10.
Waschmaschinen 23. 28. 38. 40. 52. 57. 60. 64. 67.
Wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung 42.
Wasserdichtmachen 51.
Wasserglas 10. 68. 72.
Wasserräder s. Turbinen.
Wasserreiniger 17.
Wassersäulenmaschinen 58.
Wasserstandsgläser 9.
Wasserstandshahnköpfe 17.
Wasserstoffsuperoxyd 10. 11. 72.
Wattefabrikations-Maschinen 57.
Webeblätter, Webegeschirre 51. 73.
Weberei-Maschinen 33. 41. 48.
Weberei-Vorbereitungs-Maschinen 33. 58.
Weberei-Utensilien 9. 24. 27. 30. 31. 51. 73.
Weber-Falckenberg, Köln 42.
Weberkordeln 9.
Weberriether 27.
Webschützen 9. 30. 31. 46. 63. 74.
Webstühle 31. 57. 74.
Webstuhl- u. Maschinenfabrik Chemnitz u. Großenhain 31.
Weftgarne 51. 54. 55.
Weifen 21. 45. 56.
Weinstein, Weinsteinsäure 72.
Weinsteinpräparat 10. 72.
Weisbach, C. H., Chemnitz 38.
Werkzeuge z. Posamenten-Fabrik. 30.
Werkzeugmaschinen 58.
Westfäl. Webschützen-Fabr., Delstern 63.
Wickelapparate, Wickelgestelle 77.
Wickelpappen 48.
Wolff, Gebr., München 55.
Wolframsaures Natron 72.
Wolfszähne 9.
Woll-Abfälle 5.
„ Brühbottiche 59.
Wolle 4. 5. 6. 48. 49. 68.
Wollen-Gewerbe, Deutsches, Grünberg 2c. 71.
Wollen-Industrie-Adreßbuch Europas 65.
Wollnoppen 55.
Wollquetschen 59.
Wollreinigungs-Apparate 22.
Wollspülmaschinen 56. 59.
Wolltrockenmaschinen 33. 34. 59. 62. 64. 77.
Woll- u. Walkfett-Gewinnung 18.
Wollwäschereien 7.
Wollwäscherei-Maschinen 33. 59.
Wollwäscherei-Masch.-Fabrik, Crimmitschau 33.
Wringmaschinen 41. 52. 53. 64.

Zahndraht-Garnituren 22.
Zahnräder 60.
Zeidler, Otto u. Co., Chemnitz 61.
Zeitschrift „Das Deutsche Wollen-Gewerbe," Grünberg 2c. 71.
Zeller, Fritz, Wien 48.
Zentrifugal-Pumpen 56/57. 59.
Zentrifugen 23. 28. 34. 35. 38. 40. 57. 59. 60. 64. 77.
Ziergarne s. Effektgarne.
Zittauer Maschinenfabrik 28/29.
Zinkbleche f. Baumbelag 46.
Zirkular-Walzenpressen 40.
Zylinderfedern 70.
Zylindertrockenmaschinen 29. 38. 64.
Zylindertuche 61.
Zylinderwalken 28. 40. 64.
Zwirnmaschinen 31. 33. 45. 56. 76/77.

GETTY RESEARCH INSTITUTE
3 3125 01008 8058